



COMUNE DI ARRE

c.a.p. 35020 - C.F. 80008810287

PROVINCIA DI PADOVA

tel. 049.53.89.008 - 049.53.89.386

REGIONE DEL VENETO	
Comitato di Controllo	
N.	DATA
Sezione di Venezia	
Scade il	

Al Comitato Regionale di Controllo - Sezione di Mestre - Venezia	
PROT. N.	2525
Li,	26 MAG 2000

VERBALE DI DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE - N. 25 /00

Sessione straordinaria - Seduta pubblica di 1^ convocazione

ORIGINALE

COPIA

OGGETTO: ESAME ED APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE.

N. 328 Registro Pubblicazioni

REFERTO DI PUBBLICAZIONE (Art. 47 L. 142/1990)

Certifico io sottoscritto Segretario Comunale, su conforme dichiarazione del Messo, che copia del presente verbale è pubblicato all'albo pretorio, ove rimarra' esposto per 15 gg. consecutivi

dal - 26 MAG 2000

al - 10 GIU 2000

Addì - 26 MAG 2000

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.TO SMANIA Dr.ssa Elisa

La presente copia è conforme all'originale

Addì,

IL SEGRETARIO COMUNALE

VISTO IL SINDACO

CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

Si certifica che la presente deliberazione, pubblicata nelle forme di Legge all'Albo Pretorio, trasmessa in data

al Comitato Regionale di Controllo - Sezione di Mestre, e dallo stesso assunta al n. _____ cl _____ in data

e controllata senza rilievi in termini, E' DIVENUTA ESECUTIVA.

Addì,

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.TO SMANIA Dr.ssa Elisa

L'anno **DUEMILA**

addì **VENTIDUE**

del mese di **MAGGIO**

alle ore 21.00 nella Sala

delle adunanze, previa convocazione con avvisi scritti,

prot. N. 2379 del 16.05.2000 tempestivamente notificati,

si è riunito il **CONSIGLIO COMUNALE**.

All'appello risultano :

		PRESENTI	ASSENTI	
			giust.	ingiust.
1) DESTRO	Orfeo	1		
2) PIVA	Sabino	2		
3) CASOTTO	Daniela	3		
4) BIANCO	Massimo	4		
5) DE MARCHI	Fiorenzo	5		
6) BANZATO	Roberto	6		
7) VAROTTO	Olga	7		
8) DANIELI	Fabio	8		
9) DRAGO	Paola	9		
10) FRIZZARIN	Roberto		1	
11) RUSCA	Dino	10		
12) PANTANO	Vincenzo	11		
13) FERRARESE	Livio		2	

Partecipa alla seduta la Sig.ra SMANIA Dr.ssa Elisa, SEGRETARIO COMUNALE

Il Sig. DESTRO Orfeo, nella sua qualità di SINDACO assume la Presidenza e, riconosciuta legale l'adunanza, dichiara aperta la seduta e chiama all'ufficio di scrutatori i Sigg. VAROTTO, DE MARCHI, PANTANO.

Il Presidente chiede al Consiglio di deliberare sull'oggetto sopra indicato.



COMUNE DI ARRE

c.a.p. 35020 - C.F. 80008810287

PROVINCIA DI PADOVA

tel. 049.53.89.008 - 049.53.89.386

Fax 049.53.89.088

Allegato alla deliberazione di Consiglio comunale n. 25..... del 22.05.2000.....

OGGETTO : ESAME ED APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE.....

PARERI IN ORDINE ALLA PROPOSTA DI DELIBERAZIONE AI SENSI DELLA LEGGE 8 GIUGNO 1990, N. 142

IL RESPONSABILE DELL'AREA

- TECNICA
- SERVIZI AI CITTADINI ED ORGANI ISTITUZIONALI
- CONTABILE
- COMMERCIO E IMPOSTA

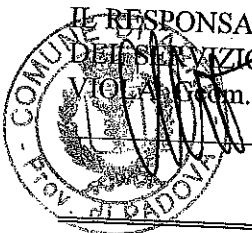
VISTO l'art. 53, comma 1°, della Legge n. 142/1990 ;
ESAMINATA la proposta di deliberazione, relativa all'oggetto ;

ESPRIME PARERE FAVOREVOLE

in ordine alla REGOLARITA' TECNICA della presente deliberazione.

Li,

IL RESPONSABILE
DEL SERVIZIO
VIOLA Dom. Massimo



IL SEGRETARIO
COMUNALE
SMANIA Dr.ssa Elisa

IL RESPONSABILE
DEL SERVIZIO
CASTELLO Rag. Renato

IL RESPONSABILE
DEL SERVIZIO
BOTTARO Ferdinando

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO FINANZIARIO

VISTO l'art. 53, comma 1°, della Legge n. 142/1990 ;
ESAMINATA la proposta di deliberazione, relativa all'oggetto ;


ESPRIME PARERE FAVOREVOLE

in ordine alla REGOLARITA' CONTABILE, avendo riscontrato :

- che la spesa, oggetto di successiva determinazione di impegno da parte del Responsabile del servizio, troverà copertura finanziaria al corrispondente cod. intervento cap. sigla , in conto COMPETENZA RESIDUI del B.P. 19.....
- che la presente spesa NON ha incidenza nel Bilancio.

Li,

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
CASTELLO Rag. Renato





COMUNE DI ARRE

c.a.p. 35020 - C.F. 80008810287

PROVINCIA DI PADOVA

tel. 049.53.89.008 - 049.53.89.386

Fax 049.53.89.088

Seduta del 22.05.2000

Delibera di C.C. N. 25 /00

OGGETTO: ESAME ED APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO DI POLIZIA RURALE.

IL SINDACO - PRESIDENTE

illustra brevemente l'argomento, ed invita il Cons. Piva Sabino, Assessore all'Ambiente, ad un'introduzione prima di lasciare la parola al Dott. Bertoni Giuliano che ha redatto il nuovo regolamento.

Lo stesso Presidente sottolinea che il Comune di Arre è già dotato di un regolamento di polizia rurale, che oramai è superato, soprattutto, sotto l'aspetto normativistico e di approfondimento delle regole per la tutela dell'ambiente.

Il Cons. Piva S. ritiene che la scelta di proporre un nuovo regolamento è emersa, soprattutto, per dare una risposta concreta ai cittadini, lo stesso precisa che l'Amministrazione comunale si trova ad affrontare situazioni in cui è necessario provvedervi con regole ben precise per redimere i contraddittori ed è proprio per questo, che si è intrapresa la redazione di questo nuovo regolamento.

Di seguito, il Dott. Bertoni tratta sugli ambiti di applicazione del regolamento che, dice, sostanzialmente, come da articolo 1, disciplina il servizio di polizia rurale su territorio e in particolare, le attività e le azioni di materia rurale che si sintetizzano in : sicurezza, salute e igiene dei cittadini e dell'ambiente.

Il professionista prosegue elencando gli argomenti trattati per capi del regolamento, dando brevemente una sommaria sintesi.

Di seguito i Consiglieri presenti intervengono sull'argomento : il Cons. Pantano V., chiede nel merito operativo della pulizia dei fossi.

Il Cons. Piva S. informa che si sta collaborando con il Consorzio Bonifica per provvedere ad una adeguata manutenzione del fosso "vela" (al quale il Cons. Pantano si riferiva nella sua interrogazione) e questo nell'interesse di tutti, vista la sua incidenza nel territorio comunale, sia sotto l'aspetto di impatto che di tutela del territorio.

Il Cons. De Marchi F. richiama l'attenzione sul vecchio regolamento che prevedeva negli interventi di manutenzione e miglioria dei fossi di pubblica utilità la compartecipazione per un terzo nella spesa dell'Ente comunale in abbinamento con la proprietà : chiede se la medesima regola è prevista con il nuovo regolamento e "cosa succede" : (si riferisce e dà lettura dell'art. 8) e "cioè" se è tutto a "carico del proprietario".

Il Cons. Banzato R. sottolinea, anche in risposta alla richiesta del Cons. De Marchi F., che il regolamento ha lo scopo di dare delle regole e non delle soluzioni, nelle fattispecie, ai problemi e che, questo, dovrà essere carico dell'Amministrazione comunale e della Giunta individuare e valutare le situazioni che emergono e definire anche la ripartizione della spesa negli interventi specifici ("spazio di manovra sull'applicazione").

Il Presidente sottolinea che è intendimento dell'Amministrazione comunale mantenere una corretta compartecipazione della spesa, ma questo anche di fronte ad un atteggiamento attivo di manutenzioni da parte della proprietà ed esaminando nella fattispecie che vi sia la legittimazione ad agire nell'interesse di tutti e per pubblica utilità.



COMUNE DI ARRE

c.a.p. 35020 - C.F. 80008810287

PROVINCIA DI PADOVA

tel. 049.53.89.008 - 049.53.89.386

Fax 049.53.89.088

Il Cons. De Marchi F. ritiene di aver inteso che l'indirizzo della Amministrazione comunale è quello di "continuare" con il criterio della compartecipazione nella spesa.

Il Presidente propone, pertanto, che nel dispositivo dell'atto sia inserito un punto in cui vi è l'impegno dell'Amministrazione comunale a continuare con una quota pari ad un terzo del costo dell'intervento di manutenzione, fatte salve l'accertamento di responsabilità di terzi (Esce nel contempo il Cons. Rusca : presenti n. 10).

Di seguito, il Cons. Pantano V. chiede chiarimenti sull'art. 17 che argomenta sulla detenzione di animali ad uso amatoriale e da cortile, ritenendo che sia molto restrittivo il concetto nel punto in cui si richiede che "i cani da guardia nelle abitazioni rurali e civili, non recintate e frequentate da persone terze devono essere custoditi in appositi recinti, o in casi particolari, assicurati ad idonea catena la cui lunghezza minima dovrà essere di sei metri" : questo, anche, proprio come forma di tutela dell'animale.

Il Dott. Bertoni Giuliano, puntualizza che la norma non è contro la tutela dell'animale, ma indica le modalità, normalmente previste, nelle regolamentazioni per attivare quegli accorgimenti, non repressivi, sia per il benessere dell'habitat e per non procurare molestie a terzi o altri animali di proprietà altrui.

Al termine dell'ampia discussione, il Cons. Banzato R. sottolinea il lavoro svolto dalla Commissione consiliare, informando per completezza della presenza dei consiglieri membri nelle riunioni che hanno trattato l'argomento.

Infine, il Cons. Pantano V. si sofferma sugli articoli che riguardano le sanzioni amministrative da applicarsi con l'accertamento delle violazioni e sull'art. 6 per cosa si intende per "igiene negli insediamenti rurali".

Il Dott. Bertoni puntualizza che l'elenco non è esaustivo dell'argomento, per il quale bisogna, sempre, affidarsi per completezza alle norme specifiche e, quindi, che ne regolano l'applicazione, sia sotto l'aspetto igienico sanitario, che di tutela dell'ambiente (cita Decreto Ronchi ecc.).

Premesso tutto ciò,

IL CONSIGLIO COMUNALE

VISTO il Regolamento comunale di polizia rurale, qui allegato quale parte integrante e sostanziale, del presente atto ;

VISTO lo Statuto comunale, art. 67 intitolato "I Regolamenti".

VISTA la deliberazione consiliare n. 30 del 15.9.1999, esecutiva, con la quale si provvedeva alla nomina della Commissione per lo studio e la predisposizione dei regolamenti comunale e dello statuto ;

VISTO il verbale del 17.04.2000, nel quale si è provveduto per l'argomento in oggetto ;



COMUNE DI ARRE

c.a.p. 35020 - C.F. 80008810287

PROVINCIA DI PADOVA

tel. 049.53.89.008 - 049.53.89.386

Fax 049.53.89.088

ACQUISITI i favorevoli pareri di competenza ai sensi dell'art. 53 della Legge n. 142/1990, allegati;

CON voti unanimi e favorevoli, legalmente espressi dai 10 consiglieri presenti e votanti ;

DELIBERA

- 1) di approvare, siccome approva, il regolamento comunale di polizia rurale composto di n. 23 articoli e 3 allegati che ne costituiscono parte : n. 1 note esplicative del Regolamento ; allegato 2 - Procedure amministrativa e sanzioni ; allegato 3 - sintesi di normative specifiche ;
- 2) di prendere atto dell'impegno dell'Amministrazione comunale a contribuire con una quota pari ad un terzo del costo di intervento di manutenzione dei fossi, fatte salve l'accertamento di responsabilità di terzi ;
- 3) di trasmettere il presente atto all'Organo di controllo ;
- 4) di prendere atto che il regolamento entrerà in vigore secondo le disposizioni previste al medesimo art. 23 de art. 67 dello Statuto e per la pubblicazione ad esecutività dell'atto.

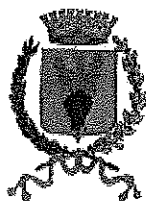
Verbale letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO
F.TO DESTRO Orfeo

IL SEGRETARIO COMUNALE
F.TO SMANIA Dr.ssa Elisa



COMUNE DI ARRE



Provincia di Padova

**REGOLAMENTO COMUNALE
DI POLIZIA RURALE**

CAPO I°

GENERALITÀ

ART. 1 - Ambiti di applicazione

Il presente Regolamento disciplina il Servizio di Polizia Rurale sul territorio Comunale regolamentando in particolare le attività e le azioni di natura rurale.

Lo scopo del presente Regolamento è la tutela del territorio nel rispetto della sicurezza, della salute e dell'igiene dei cittadini e dell'ambiente.

Il Servizio di Polizia Rurale si propone di assicurare nel territorio comunale l'applicazione delle Normative Statali, Regionali e Comunali vigenti.

ART. 2 - Gli strumenti operativi

Il Servizio di Polizia Rurale è sotto la diretta responsabilità del Sindaco che si avvale della collaborazione operativa della Polizia Municipale e della Consulenza, per ambiti di competenza dell'A.R.P.A. Provinciale, della A.S.L. - Settore Igiene Ambientale e Servizi Veterinari, del Consorzio di Bonifica competente, delle Società fornitrici dei Servizi Idrici, del Genio Civile, del Corpo Forestale, dell'Ufficio Tecnico Comunale e di qualsiasi altro Ente Pubblico competente per territorio.

Particolarmente significativo appare il ruolo del Ministero per le Politiche Agricole che ha recentemente approvato il Codice di Buona Pratica Agricola recependo la Direttiva CEE n. 676 del 1991 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da fonti agricole (Vedasi allegato IV).

Per violazioni ricadenti in procedure penali, il Sindaco, dovrà attivare tutte le procedure secondo le norme vigenti.

Al Sindaco, a norma dei poteri straordinari attribuitigli dallo Statuto Comunale, spetta la facoltà di emettere ordinanze finalizzate alla tutela della sanità, del rispetto e della sicurezza dei cittadini.

CAPO II°

LOTTA CONTRO I PARASSITI DELLE PIANTE

ART. 3 - Difesa contro i parassiti delle piante

Gli Enti Pubblici, le Istituzioni Pubbliche ed i Privati, proprietari di piante costituenti parchi, giardini, alberate, siepi, o soggetti ornamentali singoli, sono tenuti al rispetto delle seguenti norme:

- a) lotta obbligatoria, prevista per legge, contro:
 - il cancro colorato del platano,
 - la processionaria del pino;
- b) lotta consigliata, anche se non obbligatoria per legge, contro:
 - il bruco americano,
 - il cancro del cipresso,
 - la grafiosi dell'olmo.

ART. 4 - Prevenzione e lotta contro i parassiti delle piante

La prevenzione e la lotta contro i parassiti delle piante, richiedono il rispetto delle seguenti norme:

a) Vendita di piante e sementi

I titolari di licenza o altro titolo autorizzativo potranno trasferire e vendere, sul territorio comunale, solo piante e sementi esenti da malattie considerate gravi e diffusibili; in ogni caso le piante e le sementi in vendita devono essere certificate.

b) Trattamenti fito-sanitari

L'uso di presidi sanitari (antiparassitari, anticrittogamici, pesticidi in genere) con indicato nella confezione il pericolo di morte o tossico nocivi (Croce di S. Andrea), deve essere effettuato da personale specializzato, munito di patentino rilasciato dal competente Ispettorato Regionale per l'Agricoltura.

E' prescritto inoltre l'impiego di macchinari idonei, al fine di non arrecare danni all'ambiente e a terzi.

CAPO III°

COSTRUZIONI RURALI

ART. 5 - Aspetti urbanistici

Per la costruzione, l'ampliamento o la ristrutturazione di abitazioni rurali e annessi rustici in Zona Agricola, è necessaria la Concessione Edilizia rilasciata dal Responsabile del Servizio, in conformità alle Norme di Attuazione del Piano Regolatore Generale Comunale.

ART. 6 - Igiene negli insediamenti rurali

Gli insediamenti rurali sono soggetti al rispetto delle seguenti norme:

- a) Le abitazioni rurali possono accumulare i rifiuti solidi-urbani umidi in platee o concimaie purché sottoposti a tecniche di accumulo atte a favorire la formazione di compost o ammendante organico, evitando la formazione di cattivi odori, la proliferazione di insetti o animali molesti e la perdita di percolato, rispettando, comunque, le norme igienico-sanitarie vigenti.
- b) Qualora l'abitazione rurale non sia servita da fognatura pubblica, le acque nere prodotte devono essere gestite tramite l'installazione di una vasca Imhoff prima di essere allontanate per subirrigazione, oppure, in mancanza della vasca Imhoff utilizzare altri sistemi ammessi dalla normativa vigente (Vedasi Regolamento di Fognatura Comunale vigente).
E' assolutamente vietato lo spargimento delle acque bianche e nere, anche se parzialmente depurate, su corpi idrici superficiali; ciò é possibile solo quando le acque rispettano i limiti previsti dalle normative vigenti.
- c) Per i rifiuti speciali quali i contenitori vuoti di pesticidi, antiparassitari, diserbanti, ecc., l'Azienda dovrà provvedere al loro smaltimento in idonei contenitori.
Qualora l'operazione non sia possibile, il titolare deve prevedere l'accumulo in apposito contenitore, in attesa di prelievo da parte dei soggetti abilitati.
- d) E' fatto divieto di abbandono e di deposito incontrollato di rifiuti sul suolo, nonché lo scarico e l'immissione di rifiuti, allo stato solido o liquido, nella acque superficiali o sotterranee (Vedasi Allegato III punto 2)).
- e) Relativamente alla igiene negli allevamenti e alla gestione dei liquami prodotti, si rimanda al Capo VI.

CAPO IV°

GESTIONE DELLE ACQUE PIOVANE ED IRRIGUE

ART. 7 - Acque piovane defluenti da fabbricati rurali e da aree contermini

I fabbricati rurali devono essere muniti di pluviali per lo smaltimento dell'acqua piovana che deve essere incanalata possibilmente in corsi d'acqua, in modo da evitare danni a persone, alle strade e ai fondi attigui.

Lo stesso principio di incanalamento vale per le acque prodotte da superfici esterne ai fabbricati rurali ed impermeabilizzate (cortili, aie), purché le stesse non siano interessate da imbrattamento di materiali organici o prodotti inquinanti.

Per superfici scoperte interessate da imbrattamento di materiale organico o inquinante (concimaie, paddok di stalle esterne, silos per foraggi a trincea o a platea, aree di lavaggio dei carri botte o delle macchine per i trattamenti antiparassitari, ecc.) e a contatto con le acque piovane, con produzione di reflui, devono essere dotate di vasche di raccolta e stoccaggio per la maturazione dei liquami e successivo smaltimento, su suolo agricolo o in strutture di trattamento, a seconda delle caratteristiche chimico-fisiche dei reflui e/o delle modalità di utilizzo da parte dell'azienda agricola.

ART. 8 - Il libero deflusso delle acque

I proprietari di terreni soggetti al deflusso di acque provenienti, per via naturale, dai fondi superiori, non possono impedire il deflusso delle stesse con opere di qualsiasi tipo e genere; al fondo superiore nel caso di modifica morfologica che alteri le condizioni preesistenti è fatto obbligo di provvedere a propria cura e spese ad effettuare tutte le opere idrauliche di pertinenza anche se ricadono sul fondo inferiore.

Ai proprietari soggetti a servitù di scolo di fossi o canali privati, è fatto obbligo di provvedere a che tali fossi o canali vengano tenuti costantemente sgombri in maniera che, anche in caso di piogge continue o piene, il deflusso delle acque si verifichi senza pregiudizio e danno ai fondi contermini e alle eventuali strade interpoderali.

Per fossi e canali si intendono i corsi d'acqua sia pubblici che privati e le opere idrauliche necessarie alla regolamentazione del deflusso delle acque.

Le tombinature private effettuate per la realizzazione di accessi carrai, dovranno essere parimenti manutentate, conservate sgombre, oltre che fornite di caditoie per l'acqua, a cura e a spese di chi ha effettuato l'opera e ne beneficia.

Sono pure vietate le piantagioni che abbiano ad inoltrarsi dentro i fossi ed i canali, provocando un restringimento della sezione di deflusso.

Non sono consentiti accessi carrai senza tombinatura.

Per i fossi privati di scolo nei quali é stata accertata la incapacità di contenere l'acqua che in essi si riversa perché non mantenuti sgombri o perché colmati, il Sindaco può ordinare, al proprietario o ai proprietari, il ripristino.

In casi diversi l'Amministrazione riterrà, comunque, obbligati in solido sia il proprietario che l'utilizzatore dei terreni sia esso affittuario, comodatario, detentore di fatto, usufruttuario ecc..

Per i fossi situati lungo le strade comunali o vicinali di uso pubblico e per i fossi considerati di utilità pubblica l'Amministrazione provvede ad individuare tutti gli interventi atti a garantire il normale deflusso delle acque.

Per fossi di pubblica utilità si intendono i fossi privati indispensabili per lo scolo delle acque di una porzione rilevante di territorio comunale.

E' vietato, inoltre, qualunque atto, fatto o opera che possa alterare lo stato, la forma, la dimensione e la convenienza all'uso cui sono stati destinati gli argini, i loro accessori e manufatti, o anche indirettamente degradare o danneggiare le infrastrutture di sgrondo.

Per la cura e la manutenzione delle infrastrutture di sgrondo delle acque piovane gestite direttamente dal competente Consorzio di Bonifica, valgono le norme previste dai loro Regolamenti.

A scopo esplicativo si allegano, in sintesi, gli obblighi a carico dei proprietari previsti dalla vigente norma di Legge dettata dal Regolamento sulle Bonifiche e contenuto nel R.D. 8 maggio 1904 n. 386 (Vedasi Allegato III punto 1)).

ART. 9 - Distanze per fossi e canali

Per lo scavo di fossi privati, si deve osservare una distanza dal confine uguale alla profondità del fosso.

Tale distanza non viene osservata qualora il fosso sia aperto con il consenso di ambedue i confinanti.

ART. 10 - Tombinature

Le tombinature su canali privati, possono essere effettuate solo previa autorizzazione edilizia.

Le tombinature su canali consorziali possono essere effettuate solo previa autorizzazione del Consorzio di Bonifica competente.

Il diametro della tombinatura sarà stabilito dall'Ufficio Tecnico Comunale e/o dal Consorzio di Bonifica in funzione della portata massima riscontrabile e comunque mai inferiore a 60 centimetri di diametro come sezione libera all'acqua.

ART. 11 - Prelievo di acque correnti e da pozzi

I prelievi di acque correnti per uso irriguo, di abbeveraggio o di produzione di forza motrice devono essere autorizzati dal Consorzio di Bonifica competente.

La terebrazione (apertura) di pozzi é concessa, previa richiesta, dal Genio Civile.

ART. 12 - Irrigazione

Qualsiasi forma di irrigazione deve essere condotta in modo che il volume di adacquamento non cagioni danni a persone o a cose sia pubbliche che private.

Per gli impianti di irrigazione a pioggia, gli irrigatori dovranno essere posizionati o dotati di dispositivi di controllo del getto, in modo tale da non arrecare danni a persone e a cose pubbliche e private.

E' comunque fatto divieto di bagnare le strade come definite dal Codice della strada.

CAPO V°

ALBERI - RADICI E RAMI PROTESI

ART. 13 - Distanze per alberi e siepi

Le distanze di alberi e siepi di qualsiasi tipo da confini di terzi, da strade, da canali ed aree pubbliche sono stabilite dal Codice Civile e dal vigente Codice della Strada.

Le distanze non devono essere minori di 3 metri per le piante ad alto fusto, 1,5 metri per le piante di medio fusto e 50 cm per le siepi.

ART. 14 - Rami protesi e radici

I proprietari di alberi e siepi a confine di strade, sono obbligati alla loro cura in modo da non restringere o danneggiare la sede stradale e tagliare i rami che si protendono oltre il confine stradale nascondendo la segnaletica o compromettendo la visuale.

L'obbligo è esteso a tutte le strade pubbliche, interpoderali e private se assoggettate a servitù di passaggio.

Qualora, per effetto delle intemperie o per qualsiasi altra causa, alberi, rami e ramaglie di fondi privati, vengono a cadere sul piano stradale, i proprietari sono tenuti a rimuoverli nel più breve tempo possibile.

I proprietari di alberi e siepi a confine di canali sono obbligati al taglio dei rami che si protendono oltre il ciglio ed evitare la caduta degli stessi nei canali.

Per ciglio si intende il punto di intersezione tra la sponda del fosso o del canale ed il piano di campagna.

Tutte le essenze arboree che all'entrata in vigore del presente regolamento si trovano ubicate ad una distanza diversa da quella stabilita dal Codice Civile e dal Codice della Strada potranno essere rimosse qualora motivi di ordine idraulico lo richiedano e fatte salve le necessarie autorizzazioni delle Autorità Competenti in materia di tutela ambientale (L. 431/85).

Qualora, per effetto delle intemperie o per qualsiasi altra causa, gli alberi, rami e ramaglie, dovessero cadere in acqua, i proprietari sono tenuti ad asportarli nel più breve tempo possibile.

CAPO VI°

IGIENE E PROFILASSI NEGLI ALLEVAMENTI E NELLA DETENZIONE DI ANIMALI AD USO AMATORIALE

ART. 15 - Stalle

I proprietari di stalle, oltre al rispetto dei parametri urbanistici previsti all'Art. 5, sono tenuti al rispetto della Normativa Igienico-Sanitaria vigente, sia Statale che Regionale.

In particolare dovranno essere rispettati i «normali livelli di tollerabilità» riguardo:

- rumori non fissi e riproducibili,
- odori ed emissioni odorigene moleste,
- eliminazione della proliferazione di insetti molesti con le necessarie disinfestazioni.

A seconda della tipologia e dimensione, l'allevamento dovrà essere dotato di concimaia e/o vasche di stoccaggio dei liquami.

Oltre allo stoccaggio dei liquami, il titolare dell'allevamento è tenuto a segnalare alle Autorità competenti le modalità d'uso degli stessi (spargimento su suolo agricolo come tal quale, depurazione, evaporazione), sempre nel rispetto della Normativa vigente.

Lo spargimento su suolo agricolo dovrà avvenire nei modi e quantità previsti dalle Leggi vigenti in merito.

I silos a trincea o a platea per il contenimento del mais ceroso, realizzati con strutture edilizie fisse, devono sottostare alle stesse norme urbanistiche e igienico sanitarie delle concimaie.

ART. 16 - Lotta alle malattie infettive negli allevamenti

I titolari di allevamenti colpiti, o sospetto di esserlo, da malattie infettive o diffuse, sono obbligati a denunciare all'Autorità competente la presenza di malattie.

Nel caso di malattia, infettiva o diffusiva, il proprietario, in attesa dell'intervento dell'Autorità Sanitaria, dovrà provvedere all'isolamento degli animali colpiti o sospetti di esserlo.

Lo smaltimento degli animali morti per malattie infettive, dovrà avvenire secondo le indicazioni fornite dai Servizi Veterinari della A.S.L..

L'interramento è vietato, se non previa autorizzazione della Autorità Sanitaria.

ART. 17 – Detenzione di animali ad uso amatoriale e da cortile

I proprietari di animali detenuti ad uso amatoriale e da cortile con destinazione ad uso alimentare familiare, sono tenuti a mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari e tipici di ogni specie, sia per il loro benessere che per non procurare molestie a cittadini terzi e ad altri animali di proprietari terzi.

I proprietari di cani sono tenuti all'obbligo della registrazione all'Anagrafe Canina.

Si fa riferimento in particolare a:

- tutte le cure e vaccinazioni ritenute necessarie per ogni specie e considerate dalle Leggi Sanitarie vigenti fondamentali per la normale profilassi;
- rispettare le Norme minime per il benessere fisiologico dell'animale, mantenendolo in ambienti idonei (recinti, paddock, voliere, ecc.) ed alimentandolo adeguatamente. In modo da evitare che l'animale possa creare disturbo a persone terze con emissione di odori molesti oppure con manifestazioni di sofferenza;
- contenere i disturbi (es. abbaiare frequente, ululati, canti frequenti e prolungati, ecc.) che gli animali potrebbero arrecare a persone terze specie durante certi periodi dell'anno (periodi degli amori, cambio delle stagioni, ecc.) e legati alla fisiologia e all'indole di ogni specie;
- i cani da guardia nelle abitazioni rurali e civili, non recintate e frequentate da persone terze, devono essere custoditi in appositi recinti o, in casi particolari, assicurati ad idonea catena la cui lunghezza minima dovrà essere di sei metri;
- i cani portati a passeggio in luoghi pubblici e frequentati da persone terze, specie bambini, devono essere tenuti a guinzaglio, provvisti di museruola nel caso in cui l'animale sia di indole aggressiva o appartenente a razze notoriamente aggressive e sempre quando l'animale sia di taglia grande. Il proprietario inoltre dovrà provvedere all'asporto di eventuali deiezioni solide prodotte dall'animale in luoghi che possano creare disagi a persone terze, e cioè in tutti i luoghi pubblici o aperti al pubblico.

CAPO VII°

ESERCIZIO DEL PASCOLO, CACCIA E PESCA

ART. 18 – Pascolo degli animali

Il bestiame al pascolo deve essere opportunamente custodito in modo da non arrecare danni a fondi di terzi o arrecare danni alla viabilità.

Per il pascolo su terreni demaniali è necessaria la autorizzazione sindacale.

Per il pascolo su terreni privati è necessaria la preventiva autorizzazione del proprietario.

ART. 19 – Transumanza

I proprietari di greggi (mandrie) in transumanza devono rispettare le seguenti norme:

- se prevedono di utilizzare la normale viabilità del territorio comunale, devono chiedere preventiva autorizzazione sindacale;
- se prevedono di utilizzare pascoli demaniali o di privati devono chiedere autorizzazione anticipata rispettivamente al Sindaco ed ai proprietari dei fondi privati;
- evitare le strade Statali e Provinciali per percorrenze superiori ai 200 metri. Nel percorrere vie comunali e vicinali, il gregge non può occupare più di mezza carreggiata; i custodi dovranno essere presenti sia in testa che a fine gregge per segnalarne la presenza ed il potenziale pericolo a terzi ed accelerare, per quanto possibile, il tempo di percorrenza;
- garantire la pulizia del fondo stradale;
- essere in possesso di una Polizza Assicurativa per i danni potenziali che il gregge può arrecare;
- divieto di transito in centro urbano.

ART. 20 – Esercizio di caccia e pesca

L'esercizio di caccia e pesca sui terreni e sulle acque del territorio comunale, è disciplinato dalle Leggi Statali e Regionali vigenti.

CAPO VIII°

RISPETTO DELLA SICUREZZA E DELLA TRANQUILLITÀ

ART. 21 – Attività agronomiche o di natura rurale soggette a regolamentazione e aree verdi in centro urbano

a) Colture agrarie, allevamenti e aree verdi

I proprietari di fondi rustici possono effettuare le colture e gli allevamenti che ritengono più utili purché non provochino danni o molestie a persone e cose altrui.

I terreni incolti devono essere sfalciati, o arati o soggetti ad altri interventi al fine di evitare la proliferazione di animali molesti ed erbe infestanti, evitando in ogni caso la diffusione di semi infestanti.

E' fatto obbligo a chiunque abbia in proprietà o, comunque, in disponibilità spazi verdi all'interno del centro abitato di provvedere alla manutenzione degli stessi attraverso lo sfalcio periodico dell'erba, la pulizia, la potatura di siepi, la rimozione di oggetti e rifiuti che possono pregiudicare l'igiene pubblica e deturpare l'ambiente. I tappeti erbosi non potranno superare l'altezza di 25 cm e le siepi l'altezza di 250 cm e rientrare sempre nell'area di proprietà.

Nel caso di inadempienza il Sindaco provvederà ad emettere apposita ordinanza obbligando il/i proprietari di effettuare le opere di manutenzione dell'area come previsto dal presente Regolamento.

b) Bruciatura di stoppie, erbe e simili

In zona extraurbana nel bruciare stoppie, erbe e simili, legname derivato da potature (viti e simili) particolarmente in vicinanza di altre proprietà o di strade pubbliche, si devono usare le precauzioni necessarie ad evitare danni a persone e a cose. Si dovrà pertanto operare in assenza di vento e ad una distanza tale da non compromettere la visibilità sulla rete viaria e sempre sotto stretta sorveglianza finché ci sono delle fiamme attive.

Queste operazioni sono vietate in zona urbana.

c) Trattamenti con prodotti chimici

L'esecuzione di trattamenti con antiparassitari, diserbanti, fitofarmaci e presidi sanitari in genere, nelle colture, nel verde ornamentale e negli allevamenti, dovrà essere effettuata da personale qualificato, munito di patentino e adottando gli accorgimenti tecnici necessari ad evitare danni a persone, animali e cose altrui.

Si dovrà pertanto:

- operare in assenza di vento in modo da evitare che il principio attivo sia trasportato dal vento oltre i confini di proprietà;
- lungo i confini operare con mezzi tecnici per evitare che il prodotto ricada in

proprietà terze;

- non abbandonare i contenitori vuoti dei presidi sanitari in luoghi accessibili ad animali, a persone terze o che possono creare danni all'ambiente in genere;
- non lavare direttamente in acque correnti i contenitori ed i macchinari utilizzati per i trattamenti e non versare le acque di lavaggio degli stessi direttamente in acque superficiali;
- non bruciare i contenitori vuoti dei presidi sanitari;
- evitare perdite di liquidi contenenti presidi sanitari dai mezzi utilizzati per i trattamenti, su strade e suolo pubblico in genere.

d) Uso di esche avvelenate

La lotta ad animali nocivi con l'uso di esche avvelenate in luoghi accessibili alla popolazione o agli animali, può essere effettuato solo da Ditte specializzate o personale abilitato che dovranno seguire la Normativa vigente a loro imposta.

L'uso di esche avvelenate da parte di privati è consentita solo all'interno di proprietà recintate e non accessibile a persone terze, ad animali domestici e ad animali selvatici o randagi.

e) Arature

Le arature in vicinanza di strade ad uso pubblico od interpodereale, devono avvenire senza arrecare danno alla sede stradale e alla banchine di deflusso delle acque piovane.

Chiunque imbratti la sede stradale dovrà provvedere alla successiva pulizia.

La distanza minima dal ciglio stradale è di cm 150.

Le arature in vicinanza di canali e fossi consorziali o interpoderali, devono avvenire senza ostruire il normale deflusso delle acque e senza arrecare danno ai cigli.

La distanza minima delle arature dai cigli, qualora non già prevista da Norme vigenti, è di cm. 50.

f) Emissione di odori molesti

I proprietari di allevamenti, di impianti di stoccaggio e lavorazione di materiale organico e di agro-industrie ricadenti in zona agricola, dovranno mettere in atto tutte quelle procedure necessarie a contenere l'emissione di odori molesti entro i limiti di tollerabilità.

g) Spargimento di liquami e fanghi di depurazione su suolo agricolo

Gli imprenditori agricoli che effettuano concimazioni organiche con liquami e/o fanghi di depurazione dovranno attenersi alle Normative vigenti, relativamente ai quantitativi da utilizzare come previsto dal Piano Regionale di Risanamento delle Acque allegati C e D.

Sulle modalità e sugli orari di spargimento si fissa quanto segue:

1. Gli allevamenti zootecnici di tipo intensivo dovranno essere muniti di regolare Piano di smaltimenti dei liquami zootecnici (da presentare alla

Amministrazione Provinciale),

2. È fatto divieto di spargimento nei giorni festivi,
3. È fatto divieto di spargimento nei terreni allagati e gelati,
4. È fatto divieto di spargimento oltre il limite delle aree di rispetto definite dal succitato Allegato D,
5. Nei mesi di luglio e agosto non è possibile lo spargimento nelle ore di massima insolazione e, comunque, solo su terreni in cui sia possibile l'immediato interrimento,
6. La distribuzione deve essere fatta con mezzi adeguati ad impedire la diffusione di odori molesti.

h) Azioni di contenimento della proliferazione di insetti molesti e animali nocivi

I proprietari di siti e attività in grado di favorire la proliferazione di insetti e animali nocivi (concimaie, silos, pozze d'acqua starrente, allevamenti in genere, ecc.) sono tenuti a mettere in atto tutti gli accorgimenti sia di prevenzione che di lotta, per contenere la proliferazione degli stessi.

i) Utilizzazione di inerti

Il materiale di scarto di attività agronomiche (tutoli, vinacce ecc.) può essere utilizzato nel ciclo colturale produttivo mentre il materiale proveniente da spianamenti scavi ecc. può essere utilizzato per le sistemazioni agrarie previa autorizzazione sindacale.

Si ricorda che per sistemazioni agrarie si deve intendere i movimenti di terreno e gli spianamenti all'interno dell'azienda agraria, mentre per miglioramento fondiario si intende i movimenti di terreno e gli spianamenti all'interno dell'azienda agraria che comportano l'utilizzo di materiale di risulta che può essere utilizzato a fini industriali, opere stradali ecc. nella misura non superiore al limite di 5.000 metri cubi per ettaro.

E' da considerarsi attività di cava, regolamentata dalla Legge Regionale n. 44/82, tutto quello che non è ricompreso nel comma precedente.

In alternativa il materiale deve essere smaltito in discariche autorizzate.

j) Degradamento ambientale generale

E' vietato mantenere situazioni di degrado ambientale generale che ledano la quiete, il decoro e la corretta funzione del territorio. In base a tali principi non è possibile lasciare i terreni in completo abbandono, che possono determinare la proliferazione di malerbe, il propagarsi di animali molesti e deturpare il paesaggio agrario circostante.

k) Atti vietati sulle strade

Le strade interpoderali devono essere mantenute, a cura degli utenti, in buono stato di percorribilità e con la dovuta pendenza verso i lati; i frontisti devono consentire, con opere adatte, il normale deflusso delle acque meteoriche. Inoltre, sulle strade comunali e vicinali è vietato:

- Il percorso con trattrici cingolate senza protezione e che arrecano danni al fondo stradale,
- imbrattare il fondo stradale con terreno trasportato dalle macchine operatrici, deiezioni di origine animale, con liquidi contenenti presidi sanitari, con fanghi di origine organica;
- gettare lungo i cigli o nei fossi materiali di scarto di qualsiasi tipo o carogne di animali.

CAPO IX°

DISPOSIZIONI GENERALI

ART. 22 – Allegati

Costituiscono parte integrante del Regolamento:

- Allegato 1 - Note esplicative al Regolamento
- Allegato 2 - Procedure Amministrative e Sanzioni
- Allegato 3 - Sintesi di normative specifiche

ART. 23 - Entrata in vigore

Il presente Regolamento entrerà in vigore 90 giorni dopo la sua regolare esecutività ed abroga tutti i Regolamenti, le Ordinanze e le consuetudini riguardanti le materie contemplate o in contrasto con il Regolamento stesso.

COMUNE DI ARRE

Provincia di Padova

REGOLAMENTO COMUNALE

DI POLIZIA RURALE

ALLEGATO I

NOTE ESPLICATIVE

INTRODUZIONE

Il Regolamento di Polizia Rurale è un atto amministrativo e giuridico necessario alla Comunità che deve adempiere alle seguenti finalità:

- a) far conoscere ai cittadini le normali regole di convivenza, in ambiente rurale e in ambiente urbano interessato da attività di natura rurale;
- b) educare i cittadini al rispetto e alla applicazione delle norme, nell'interesse generale della cultura rurale e della vita sociale nelle campagne;
- c) fornire agli Organi Accertatori uno strumento chiaro, efficace e ben definito, con il quale operare.

CAPO I°

L'Art. 1 - Ambiti di applicazione, riporta gli Ambiti di applicazione che comprendono:

- tutto il territorio comunale individuato nel Piano Regolatore Generale Comunale come Zone Territoriali Omogenee Agricole (Z.T.O. E);
- le attività e le azioni di natura rurale che avvengono nelle Zone Territoriali di tipo A – B – C – D ed F, cioè extragricole.

(A titolo esemplificativo in zona extragricola vengono disciplinate la lotta contro le malattie delle piante, la detenzione di animali ad uso amatoriale, l'esercizio della pesca, ecc.).

L'Art. 2 - Gli strumenti operativi, specifica che il Regolamento è sotto la diretta responsabilità del Sindaco che si avvale della collaborazione della Polizia Municipale per azioni di prevenzione, di accertamento delle violazioni, della istruttoria preliminare, della applicazione di eventuali Ordinanze Sindacali, o del Responsabile del Servizio delegato, della determinazione delle Sanzioni.

La Polizia Municipale o altro organo accertatore, durante le fasi di accertamento della istruttoria preliminare può avvalersi, per ambiti di competenza, della collaborazione delle seguenti Istituzioni:

- A.R.P.A. Provinciale (Azienda Regionale di Prevenzione Ambientale),
- A.S.L. (Azienda Sanitaria Locale) Settore Igiene Ambientale e Servizi Veterinari,
- Amministrazione Provinciale,
- Consorzio di Bonifica competente,
- Azienda predisposta alla gestione dell'Acquedotto e della Fognatura,
- Corpo Forestale dello Stato e Servizi Forestali Regionali,
- Genio Civile
- Ufficio Tecnico Comunale.

Si precisa che, nel caso di inosservanza di una Ordinanza Sindacale, l'Amministrazione Comunale può provvedere, con personale proprio o con personale qualificato, all'esecuzione di lavori, opere o quant'altro si renda necessario, addebitando le spese sostenute, maggiorate del 10%, all'intestatario della Ordinanza Sindacale.

CAPO II°

L'Art. 3 - Difesa contro i parassiti delle piante, stabilisce che la lotta contro le malattie ed i parassiti delle piante deve essere effettuata sia dall'Amministrazione Comunale per il verde pubblico, sia dai privati.

Esso prevede:

- a) una lotta obbligatoria, secondo le leggi vigenti, contro:
 - la processionaria del pino (*Thaumatopea pityocampa*) prevista dal D.M. 20/05/1926;
 - il cancro colorato del platano (*Ceratocystis fimbriata*), prevista dal D.L. n° 412 del 03/09/1997 e dalla D.g.r. n° 291 del 26/01/1988.
- b) L'incentivazione alla lotta contro nuovi parassiti delle piante, per i quali non è ancora prevista una lotta obbligatoria; in particolare:
 - lotta contro il Bruco Americano (*Hyphantria cunea*);
 - lotta contro il cancro del cipresso (*Seiridium cardinale*)
 - lotta contro la grafiosi dell'olmo (*Ceratocystis ulmi*).

Per individuare la causa del danno, le modalità di intervento, la predisposizione di un piano di lotta, l'emanazione di una Ordinanza Sindacale ad hoc, è opportuno che l'Amministrazione Comunale si avvalga della collaborazione dell'Osservatorio Fitopatologico Regionale, dei Servizi Forestali Regionali, dell'Ispettorato Regionale per l'Agricoltura o di liberi professionisti.

Gli stessi Organismi potranno offrire consulenza e collaborazione, in attesa che l'Amministrazione adotti un Regolamento del Verde anche sui seguenti aspetti:

- protezione degli alberi pubblici di particolare interesse e/o dimensioni;
- direttive per la protezione del verde comunale in caso di esecuzione di opere comportanti la manomissione di sedi stradali e aree verdi su suolo pubblico;
- norme per l'applicazione di spazi verdi comunali a scopo di manifestazioni;
- potatura di alberi e siepi fiancheggianti i luoghi pubblici.

Relativamente all'**Art. 4 punto b) - Prevenzione e lotta contro i parassiti delle piante (Trattamenti)**, la Polizia Municipale o altro organo accertatore dovrà riscontrare se l'operatore sia munito di patentino, ai sensi della D.g.r. 452 del 17/02/1998 «Nuove procedure per il rinnovo della autorizzazione all'acquisto e all'impiego di presidi sanitari» come previsto dal D.P.R. 1255 del 03/08/1968. I prodotti che necessitano di patentino riportano nella confezione il simbolo di pericolo di morte (Teschio) o tossico-novici (Croce di S. Andrea).

Il patentino è rilasciato dall'Ispettorato per l'Agricoltura e l'operare senza autorizzazione comporta la comunicazione della violazione alla Procura della Repubblica.

CAPO III°

La verifica del rispetto **dell'Art. 5 - Aspetti urbanistici e dell'Art. 6 - Igiene negli insediamenti rurali**, deve esaurirsi in una Istruttoria interna fra la Polizia Municipale e l'Ufficio Tecnico Comunale. Si presume infatti che tutti gli interventi di edificazione e ristrutturazione di fabbricati rurali e annessi rustici, effettuati in zone agricole negli ultimi vent'anni, siano dotati di concessione edilizia, abitabilità o agibilità.

Il possesso di tali requisiti consentono infatti:

- di verificare che il proprietario abbia edificato nel rispetto delle Norme Tecniche di Attuazione del PRG relativamente alla volumetria, alle distanze, alla tipologia costruttiva, ecc.
- di verificare se il proprietario ha rispettato, in materia igienico-sanitaria, le prescrizioni della A.S.L. (Settore Igiene e Settore Veterinario), necessarie per acquisire la concessione della abitabilità e/o agibilità.

Qualora l'accertamento di conformità non sia possibile con la documentazione presente in Ufficio Tecnico, la Polizia Municipale può avvalersi della collaborazione della A.S.L. per predisporre una Ordinanza di interventi di messa a norma.

Relativamente **all'Art. 6 punto c) - Igiene negli insediamenti rurali**, si rimanda al Piano di raccolta periodica di rifiuti speciali. Nel caso di abbandono o scarico di rifiuti nelle acque si dovrà fare riferimento al comma 1., Art. 50 del D.L. 22/97 denominato Decreto Ronchi (Vedasi Allegato III punto 2)).

CAPO IV°

La verifica della conformità delle opere di smaltimento delle acque piovane effluenti da fabbricati rurali (**Art. 7 - Acque piovane defluenti da fabbricati rurali e da aree contermini**) può essere effettuata, tramite il progetto depositato presso l'Ufficio Tecnico.

Per vecchi fabbricati, privi di documentazione di verifica, il Sindaco, previo parere dell'Ufficio Tecnico, può emettere ordinanza di interventi sui pluviali.

Per acque piovane su superfici contermini ai fabbricati e a rischio di inquinamento, l'Amministrazione può avvalersi della collaborazione della A.S.L. per predisporre una Ordinanza di interventi di messa a norma.

Per **l'Art. 8 - Il libero deflusso delle acque**, **l'Art. 9 - Distanze per fossi e canali** e **l'Art. 12 - Irrigazione**, l'Amministrazione Comunale, se chiamata da controversie

fra confinanti, oppure se chiamata all'accertamento di violazioni, può attenersi a quanto disposto:

- dal Codice Civile Libro III° - Della Proprietà:
Capo "Delle Acque",
Capo "Delle Servitù in materia di acque",
Capo "Delle Servitù coattive".
- dalla L.R. n° 33 del 16/04/1985 «Norme per la Tutela dell'Ambiente» e successive modifiche e integrazioni;
- dal Regolamento dei Piani Generali di Bonifica e Tutela Territorio Rurale (PGBTTR).

Per violazioni relative all'Art. 9 - Distanze per fossi e canali, all'Art. 10 Tombinature, all'Art. 11 Prelievo di acque correnti e da pozzi e all'Art. 12 - Irrigazione, accertate dalla Polizia Municipale, ma di competenza di altri Organismi e Istituzioni, gli atti verranno trasmessi agli stessi.

CAPO V°

Per il Capo V° vale quanto indicato per il Capo IV°. Per l'Art. 13 - Distanze per alberi e siepi e l'Art. 14 - Rami protesi e radici, nei casi in cui l'Amministrazione è interessata a mediare controversie fra confinanti oppure è chiamata ad effettuare l'accertamento di violazione, può attenersi a quanto disposto:

- dal Codice Civile Libro III - Della Proprietà:
Capo "Delle distanze per gli alberi";
- dal Regolamento dei P.G.B.T.T.R.;
- dal Codice della Strada.

Per violazioni accertate dalla Polizia Municipale o altro organo accertatore e di competenza di altri Organismi e Istituzioni, gli atti verranno trasmessi agli stessi.

CAPO VI°

All'Art. 15 - Stalle, si afferma che l'emissione di rumori e odori molesti deve rispettare i normali livelli di tollerabilità. Per la valutazione della tollerabilità massima degli odori, si adotterà il principio dell'apprezzamento discrezionale senza la necessità di ricorrere ad accertamenti strumentali (Sentenza 07/08/1997 della Corte di Cassazione Penale, Prima Sezione).

La tipologia, le dimensioni e le distanze da adottare per le vasche di stoccaggio, sono previste sia dalle Norme di Attuazione del P.R.G. Comunale, sia:

- dal D.g.r. 3733 del 26/06/92 - Piano Regionale di risanamento delle acque.
Modifica dell'Allegato D "Norme per lo spargimento dei liquami provenienti da

allevamenti zootecnici".

- Dalla Circolare Giunta Regionale n° 20 del 18/05/1993 – Note esplicative all'Allegato D.

Le modalità di trattamento e di uso dei liquami e dei fanghi su suolo agricolo sono normate sia dalle sopracitate D.r.g. 3733/92 e Circolare G.R. 20/93, sia:

- dal D.g.r. n° 3782 del 03/08/1993 – Allegato D "Norme per lo spargimento dei liquami provenienti da allevamenti zootecnici – Approvazione delle linee guida per la predisposizione dei piani di concimazione";
- dal D.L. n° 99 del 27/01/1992 «Attuazione della Direttiva CEE 86/278, concernente la protezione dell'ambiente, nella utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura»;
- dalla D.g.r. n° 3247 del 06/06/95 "Utilizzo di fanghi di depurazione e di altri fanghi non tossico-nocivi in agricoltura".

Relativamente alle tecniche di spargimento, alle distanze di spargimento e ai periodi di spargimento si deve fare riferimento al presente regolamento ed alla buona pratica agricola.

Relativamente **all'Art. 16 - Lotta alle malattie infettive negli allevamenti**, i proprietari sono obbligati a denunciare alla Amministrazione Comunale e alla A.S.L. – Servizi Veterinari – le malattie infettive e diffuse comprese fra quelle indicate all'Art. 1 del Regolamento di Polizia Veterinaria n° 320 del 08/02/1954 e nella Circolare n° 55 del 05/06/54 dell'Alto Commissario per l'Igiene e la Sanità.

Qualora la denuncia sia pervenuta alla Amministrazione Comunale, quest'ultima dovrà comunicarla alla A.S.L. – Servizi Veterinari.

Per lo smaltimento degli animali morti valgono le disposizioni del Regolamento di Polizia Veterinaria, con particolare riferimento al D.L. 14/12/1992.

CAPO VII°

Relativamente **all'Art. 18 - Pascolo degli animali e all'Art. 19 - Transumanza**, per l'esercizio del pascolo, anche se pratica poco diffusa, le principali regole da osservare riguardano:

- il divieto di pascolo su terreni altrui senza autorizzazione;
- il rispetto del Codice della Strada nell'attraversamento di strade con greggi e mandrie.

Per l'esercizio della pesca valgono le disposizioni previste dalla L.R. 28/04/1998 n° 19 «Norme per la tutela delle risorse idrobiologiche e della fauna ittica e per la disciplina dell'esercizio della pesca nelle acque interne e marittime interne della Regione Veneto».

Per l'esercizio della caccia valgono le disposizioni previste:

- dalla L.R. n° 50 del 09/12/1993 «Norme per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio»;
- dalla L.N. 11/02/1992 n° 157 «Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio»;
- dal Piano Faunistico Venatorio Regionale (1996-2001) allegato alla L.R. 27/06/1996 n° 17.

CAPO VIII°

Per tutte le attività indicate all'Art. 21 - **Attività agronomiche o di natura rurale soggette a regolamentazione e aree verdi in centro urbano**, la Polizia Municipale o altro organo accertatore dovrà effettuare il primo accertamento e stabilire, di volta in volta, se la violazione può essere istruita e sanzionata direttamente dal Comune o se deve essere trasmessa ad Organismi sovracomunali (Provincia, A.S.L., Procura della Repubblica, ecc.). Particolare attenzione dovrà essere posta ai punti B (bruciature di stoppie, erbe e simili), al punto C (Trattamenti); al punto D (uso di esche avvelenate); al punto F (spargimento di liquami); al punto K (atti vietati sulle strade), in quanto violazioni interessate da procedure penali.

COMUNE DI ARRE

Provincia di Padova

REGOLAMENTO COMUNALE

DI POLIZIA RURALE

ALLEGATO II

PROCEDURE AMMINISTRATIVE

E SANZIONI

PROCEDURE AMMINISTRATIVE

1 – Accertamento delle violazioni

Le violazioni al Regolamento sono accertate dagli Ufficiali ed Agenti di Polizia Giudiziaria.

2 – Ordinanza Sindacale

A seguito del verbale di accertamento, il Sindaco o il Responsabile del Servizio delegato, possono emettere Ordinanza di rimessa in pristino dei luoghi e/o manufatti danneggiati o la eliminazione delle cause oggetto di violazione e danno.

3 – Inadempienze

Il mancato rispetto della Ordinanza entro i termini prescritti, determina la possibilità di un intervento diretto della Amministrazione Comunale, avvalendosi anche di Ditte specializzate i cui costi saranno a carico dell'inadempiente con cartella esattoriale.

CAPO II°

Relativamente all'Art. 3 – **Difesa contro i parassiti delle piante**, l'Amministrazione Comunale, dopo aver accertato la presenza dei parassiti, emetterà Ordinanza di lotta indicandone anche le modalità operative.

Per gli inadempienti ed i ritardatari, ed in mancanza di interventi di Organismi superiori (Provincia, Ispettorato per l'Agricoltura, ecc.) la sorveglianza sulle operazioni e l'esecuzione della lotta potranno essere eseguite dall'Amministrazione, con spese a carico degli inadempienti.

Relativamente all'Art. 4 punto a) – **Vendita di piante e sementi**, la Polizia Municipale o altro organo accertatore, accertata la mancanza di certificazione, obbliga l'intestatario di licenza a ritirare la merce dal banco vendita.

La violazione al presente articolo è soggetta ad una sanzione da £ 50.000 a £ 300.000; la oblazione per via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Relativamente all'Art. 4 punto b) – **Trattamenti**, la Polizia Municipale o altro organo accertatore, rilevata la mancanza di patentino dell'operatore, dovrà trasmettere gli atti di indagine alla Procura della Repubblica.

CAPO III°

Relativamente **all'Art. 5 – Aspetti urbanistici**, per abusi edilizi accertati, la istruttoria verrà condotta dall'Ufficio Tecnico Comunale che:

a) per abuso commesso in aree ricadenti in ambiti di vincolo paesaggistico e ambientale (L.N. 1497/39 e L.N. 431/85) può prevedere, mediante Ordinanza del Responsabile del Servizio:

- * la rimessa in pristino dei luoghi o, in alternativa, la domanda di sanatoria dell'abuso;
- * la stima dei danni ambientali arrecati.

b) Per abuso commesso in aree non ricadenti in ambiti di vincolo paesaggistico e ambientale, si può prevedere, mediante Ordinanza del Responsabile del Servizio, la rimessa in pristino dei luoghi o, in alternativa, la domanda di sanatoria dell'abuso.

Le Sanzioni amministrative o penali per casi ricadenti nel presente Articolo, sono quelle previste dalle Normative vigenti.

Relativamente **all'Art. 6 – Igiene negli insediamenti rurali**, accertata la violazione, il Sindaco emetterà Ordinanza di eliminare, con opere o azioni di miglioramento della gestione, le cause di origine del danno.

Si dovrà, in ogni caso, verificare se le violazioni sono oggetto di procedura penale, con trasmissione degli atti alla Procura della Repubblica e se le violazioni hanno provocato danni ambientali da quantificare.

Se non si riscontrano danni ambientali, la violazione viene comminata in sanzione amministrativa variabile da £ 200.0000 a £ 1.200.000; la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore in ottemperanza al Decreto Legislativo 22/97.

Ove possibile, e nel caso in cui il destinatario dell'Ordinanza non abbia adempiuto a quanto prescritto, l'Amministrazione comunale può procedere direttamente alla eliminazione delle cause di danno, addebitando successivamente i costi dell'intervento all'intestatario.

CAPO IV°

Relativamente **all'Art. 7 – Acque piovane defluenti da fabbricati rurali e da aree contermini**, valgono le procedure sanzionatorie indicate per l'Art. 6.

Relativamente **all'Art. 8 – Il libero deflusso delle acque**, si dovrà prioritariamente accertare se la violazione compete al Comune o al Consorzio di Bonifica, trasmettendo agli stessi gli atti di accertamento.

Per violazioni di competenza del Comune, il Sindaco emetterà Ordinanza di

eliminazione delle cause del danno, e l'eventuale ripristino dello stato di fatto antecedente la violazione.

Qualora il responsabile della violazione non adempia alle prescrizioni dell'Ordinanza, l'Amministrazione Comunale può procedere direttamente alla eliminazione delle cause del danno e all'eventuale ripristino, addebitando i costi dell'intervento all'intestatario dell'Ordinanza.

Per questa violazione verrà applicata una Sanzione amministrativa variabile da £ 100.000 a £ 600.000; la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Relativamente all'Art. 9 - **Distanze per fossi e canali**, premesso che generalmente si tratta di rapporti conflittuali tra privati, il contenzioso deve essere risolto dal Giudice di Pace o dal Giudice Ordinario.

L'Amministrazione dovrà accertare che la violazione non abbia arrecato danni al territorio e alle strutture pubbliche; nel qual caso si ricade nella procedura sanzionatoria prevista per l'Art. 8.

Relativamente all'Art. 10 - **Tombinature**, valgono le procedure sanzionatorie previste per l'Art. 5 e l'Art. 8.

Relativamente all'Art. 11 - **Prelievo di acque correnti e da pozzi**, il Comune, qualora abbia accertato la violazione, dovrà informare gli Organismi di competenza il Consorzio di Bonifica ed il Genio Civile.

Relativamente all'Art. 12 - **Irrigazione**, le violazioni di competenza del Servizio di Polizia Rurale vengono sanzionate per un importo da £ 50.000 a £ 300.000; la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

CAPO V°

Relativamente all'Art. 13 - **Distanze per alberi e siepi**, la violazione accertata avvia le seguenti procedure:

1. verificare se la violazione interessa altri Organismi e, in caso affermativo, trasmetterne gli atti;
2. una eventuale Ordinanza di ripristino delle distanze;
3. una sanzione amministrativa da £ 100.000 a £ 600.000; la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Per l'Art. 14 - **Rami protesi e radici**, valgono le stesse procedure sanzionatorie previste per l'Art. 13.

CAPO VI°

Relativamente **all'Art. 15 – Stalle**, l'accertamento di violazione comporta:

- la verifica urbanistica con la procedura indicata per l'Art. 5;
- la valutazione di tollerabilità per odori e proliferazione di insetti molesti. Per la valutazione della tollerabilità si adotta possibilmente il principio dell'apprezzamento discrezionale, senza ricorrere ad accertamenti strumentali (Sentenza 7 Agosto 1997 della Corte di Cassazione Penale, I^a Sezione);
- eventuale Ordinanza di adozione di accorgimenti tecnici atti a ridurre le cause di danno;
- una Sanzione Amministrativa da £ 50.000 a £ 500.000; la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Relativamente **all'Art. 16 – Lotta alle malattie infettive negli allevamenti**, l'accertamento della presenza della malattia da parte della Polizia Giudiziaria e/o Veterinaria comporta l'immediata comunicazione alla Autorità Sanitaria che gestirà il caso.

Relativamente **all'Art. 17 – Detenzione di animali ad uso amatoriale**, la violazione di uno degli adempimenti citati nell'Articolo comporta la notifica al proprietario di apposita ordinanza atta all'eliminazione della cause oggetto di violazione.

L'inadempienza della ordinanza prevede una sanzione Amministrativa da £ 50.000 a £ 500.000; la oblazione per via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

E' previsto, nel caso di ulteriore inadempienza, l'intervento della Autorità Sanitaria e l'allontanamento temporaneo degli animali con spese a carico del proprietario.

CAPO VII°

Relativamente **all'Art. 18 – Pascolo degli animali**, la violazione per pascolo abusivo in terreni demaniali è quantificata da £ 50.000 a £ 500.000; oppure da quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada; la oblazione per via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Relativamente **all'Art. 19 – Transumanza**, il mancato rispetto di una delle norme indicate comporta una Sanzione Amministrativa da £ 100.000 a £ 500.000 oppure da quanto previsto dal Nuovo Codice della Strada; la oblazione per via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

Relativamente all'Art. 20 – **Esercizio di caccia e pesca**, valgono le procedure e le sanzioni previste dalle vigenti Leggi Statali e Regionali.

CAPO VIII°

Relativamente all'Art. 21 - **Attività agronomiche o di natura rurale soggette a regolamentazione e aree verdi in centro urbano**, dopo aver accertata la violazione, la Polizia Municipale o altro organo accertatore provvederà:

- per violazioni che ricadono in procedure penali, alla trasmissione degli atti di accertamento alla Procura della Repubblica;
- per violazioni di competenza di altri Enti o Organismi, alla trasmissione degli atti di accertamento agli stessi;
- per violazioni di competenza comunale, all'accertamento di eventuali danni arrecati all'ambiente e, in caso affermativo, alla quantificazione del danno e alla emissione di Ordinanza, se ancora operativamente possibile, il risanamento ambientale. Il danno e la rimessa in pristino sono a carico del trasgressore. Qualora il responsabile della violazione non adempia alle prescrizioni dell'Ordinanza, l'Amministrazione Comunale può procedere direttamente alla eventuale rimessa in pristino dei luoghi danneggiati, addebitando i costi dell'intervento all'interessato;

A comminare al trasgressore una sanzione articolata nel modo seguente:

punto a) sanzione amministrativa variabile da £ 100.000 a £ 400.000

punto b) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 200.000

punto c) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 300.000

punto d) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 200.000

punto e) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 200.000

punto f) sanzione amministrativa variabile da £ 100.000 a £ 400.000

punto g) sanzione amministrativa variabile da £ 300.000 a £ 3.000.000

punto h) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 200.000

punto i) la sanzione sarà determinata dalla Normativa Vigente

punto j) sanzione amministrativa variabile da £ 50.000 a £ 200.000

punto k) sanzione amministrativa variabile da £ 100.000 a £ 300.000

Per tutti i punti elencati la oblazione in via breve è pari al doppio del minimo o ad un terzo del massimo, secondo la maggior convenienza per il trasgressore.

COMUNE DI ARRE

Provincia di Padova

REGOLAMENTO COMUNALE

DI POLIZIA RURALE

ALLEGATO III

SINTESI DI NORMATIVE SPECIFICHE

REGIO DECRETO N. 386 del 8 MAGGIO 1904

Sintesi degli obblighi a carico dei proprietari contenuti nel Regio Decreto del 08/05/1904 n. 386.

1) SONO VIETATI:

- la coltivazione e lo smovimento del terreno a distanza minore di 2 metri dagli argini o dai cigli degli scoli consorziali;
- l'apertura di fossi e qualunque escavo a distanza minore di 2 metri dagli argini o dai cigli degli scoli consorziali;
- qualunque opera o atto che alteri lo stato, la forma, la resistenza degli argini degli scoli consorziali;
- qualunque ingombro degli alvei dei canali di bonifica con terra o materiali di qualsiasi genere e lo scarico di sostanze inquinanti;
- qualunque ingombro sul piano viabile delle strade di bonifica;
- l'abbruciamento di stoppie che arrechino danno alle opere di bonifica.

2) SONO VIETATI A CHI NON POSSIEDA REGOLARE CONCESSIONE:

- la piantagione nelle banchine e sugli argini dei canali di bonifica;
- lo sradicamento e l'abbruciamento dei ceppi degli alberi o qualsiasi legno secco o verde;
- l'alterazione dei ripari di difesa delle sponde dei corsi d'acqua;
- il transito con bestiame nei corsi d'acqua e sugli argini;
- qualsiasi apertura, rottura o modificazione alle sponde o agli argini dei canali per derivazione d'acqua e qualsiasi scarico civile od industriale;
- qualsiasi modifica alle derivazioni già esistenti regolarmente concesse;
- la formazioni di rampe di salita o discesa dai corpi arginali, la costruzione di ponti anche provvisori sui corsi d'acqua.

3) I POSSESSORI O COLTIVATORI DEI FONDI DEBBONO:

- tenere ben espurgati i fossi privati e gli sbocchi negli scoli di bonifica;
- aprire tutti i nuovi fossi che siano necessari allo scolo delle acque che si raccolgono sui fondi;
- estirpare almeno due volte all'anno le erbe che nascono nei fossi;
- mantenere espurgate le chiaviche e paratoie;
- lasciare libera una zona di 2 metri in ogni lato, del corso d'acqua, per il deposito del materiale proveniente dagli espurghi od altri lavori di manutenzione;
- tagliare i rami delle piante che sporgendo sui corsi d'acqua producano difficoltà al servizio;
- lasciare agli agenti di bonifica libero passaggio sulle sponde dei fossi o canali di scolo privati e consorziali.

**DECRETO LEGISLATIVO n. 22 DEL 1997
(DECRETO RONCHI)**

**ARTICOLO 14
(Divieto di abbandono)**

1. L'abbandono e il deposito incontrollato di rifiuti sul suolo e nel suolo sono vietati.
2. E' altresì vietata l'immissione di rifiuti di qualsiasi genere, allo stato solido o liquido nelle acque superficiali o sotterranee.
3. Fatta salva l'applicazione delle sanzioni di cui agli articoli 51 e 52, chiunque violi i divieti di cui ai commi 1 e 2 è tenuto a procedere alla rimozione, all'avvio a recupero o allo smaltimento dei rifiuti e al ripristino dello stato dei luoghi in solido con il proprietario e con i titolari di diritti reali o personali di godimento sull'area ai quali tale violazione sia imputabile a titolo di dolo o colpa. Il sindaco dispone con ordinanza le operazioni a tal fine necessarie e il termine entro cui provvedere, decorso il quale procede all'esecuzione in danno dei soggetti obbligati e al recupero delle somme anticipate.
4. Qualora le responsabilità del fatto illecito di cui al comma 1 sia imputabile ad Amministratori o Rappresentanti di persona giuridica, ai sensi e per gli effetti del comma 3 sono tenuti in solido la persona giuridica e i soggetti che subentrano nei diritti della persona stessa.

**TITOLO V
SISTEMA SANZIONATORIO E DISPOSIZIONI TRANSITORIE E FINALI**

CAPO I

Articolo 50

Abbandono di rifiuti
Sanzioni

1. Chiunque, in violazione dei divieti di cui agli articoli n. 14, commi 1 e 2, n. 43 comma 2 e n. 44 comma 1 abbandona o deposita rifiuti ovvero li immette nelle acque superficiali o sotterranee è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da Lire 200.000 a Lire 1.200.000.
2. Chiunque non ottempera all'ordinanza del sindaco, di cui all'articolo 14, comma 3, o non adempie all'obbligo di cui agli articoli 9 comma 3 e 17 comma 2, è punito con la pena all'arresto fino ad un anno. Con la sentenza di condanna per tali contravvenzioni, o con la decisione emessa ai sensi dell'articolo 444 del Codice di procedura penale, il beneficio della sospensione condizionale della pena può essere subordinato alla esecuzione di quanto stabilito nella ordinanza o nell'obbligo non eseguiti.

COMUNE DI ARRE

Provincia di Padova

REGOLAMENTO COMUNALE

DI POLIZIA RURALE

ALLEGATO IV

**PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO DELLE ACQUE
ALLEGATO D
(Dgr 26 GIUGNO 1992 n. 3733)**

zione antimafia e della documentazione attestante l'avvenuto pagamento della somma offerta, i beni di cui in narrativa, alla ditta Edilquattro srl, con sede in via Valle n. 13, Manerba D.G. (BS), in quanto migliore offerente.

5. Di introitare il prezzo di vendita, pari a L. 12.100.000 (dodicimilionicentomila), sul capitolo n. 8610 «proventi da alienazione di beni mobili».

6. Di approvare l'allegato schema di contratto di vendita.

7. Di autorizzare, ai sensi dell'art. 27 della lr n. 12/1991, il dirigente generale responsabile del dipartimento demanio, patrimonio, contratti e approvvigionamenti alla sottoscrizione del relativo contratto, da redigersi nella forma della scrittura privata autenticata dall'ufficiale rogante.

8. Di incaricare l'ufficio dell'ispettorato di Porto di Verona alla rinnovazione della licenza di navigazione ai sensi degli artt. 146, 3° comma, e 154 del codice della navigazione.

9. Di incaricare, infine, l'ufficio dell'ispettorato di porto di Verona a dare pubblicità dell'alienazione dei natanti nelle forme previste dagli artt. 250 e ss. del codice della navigazione.

ALLEGATO (omissis)

Dgr 15 maggio 1992, n. 2787.

Area di proprietà della Regione del Veneto in frazione Castione Veronese, comune di Costermano. Vendita al comune di Costermano. Approvazione dello schema del contratto di compravendita.

La Giunta regionale

(omissis)

delibera

1. Di vendere al comune di Costermano per l'importo complessivo di L. 324.920.000 il terreno sito nella frazione di Castione Veronese di complessivi mq 16.246, come meglio descritto nello schema di atto di compravendita che nel testo allegato si approva.

2. Di prendere atto che alla rogazione del contratto di cui sopra provvederà il segretario comunale del comune di Costermano.

3. Di incaricare il dr. Rosolino Bongiovanni, dirigente generale responsabile del dipartimento demanio e patrimonio a sottoscrivere il contratto di compravendita, conferendo al medesimo la facoltà di meglio individuare l'immobile, introducendo eventuali correzioni che riguardino la numerazione dei mappali e del foglio, i confini e la esatta superficie di modo che nell'interesse della Regione del Veneto il contenuto del contratto sia esattamente individuato.

4. Di prendere atto che il versamento dell'importo di cui al punto n. 1, avverrà secondo le seguenti modalità:

a) L. 160.000.000 sul cap. 8616 dello stato di previsione dell'entrate bilancio 1992;

b) L. 164.920.000 sul cap. 8616 del bilancio 1993 entro il 31 marzo 1993.

ALLEGATO (omissis)

Piano regionale di risanamento delle acque

Dgr 26 giugno 1992, n. 3733.

Piano regionale di risanamento delle acque. Modifica dell'allegato D «Norme per lo spargimento dei liquami provenienti da allevamenti zootecnici». Immediata eseguibilità.

L'assessore all'ecologia, ambiente e lavori pubblici, Camillo Cimenti, di concerto con l'assessore all'agricoltura e rapporti con la Cee, Roberto Bissoli, riferisce quanto segue:

Con provvedimento del Consiglio regionale n. 962 dell'1-9-1989 è stato approvato il piano regionale di risanamento delle acque (Prpa) in conformità a quanto previsto dalla ls n. 319/1976 e successive modifiche.

Tra le norme di carattere particolare, ai fini della tutela e del disinquinamento idrico, detto piano contiene anche un capitolo specifico, allegato D, relativo allo spargimento dei liquami derivanti da allevamenti zootecnici. Tale pratica infatti pur rientrando nelle tradizionali pratiche agricole di concimazione, non esistendo più un rapporto diretto tra allevamento e coltivazione dei fondi, può determinare situazioni di rischio ambientale in particolare per la qualità delle acque superficiali e sotterranee.

È stata emanata in seguito la circolare esplicativa n. 22 del 10-8-1990 con la quale si è inteso dare delle indicazioni e chiarimenti. Ma da una parte la complessità dell'argomento, dall'altra la sinteticità e la novità delle norme contenute nell'allegato D del prpa, hanno determinato una situazione di poca chiarezza che ha dato spazio a diverse e contraddittorie interpretazioni.

Con dgr n. 1548 del 20-3-1991, si è provveduto a una prima modifica della norma contenuta nel Prpa, prorogando i termini previsti per la presentazione dei piani di concimazione; con Rai dell'11-12-1990, n. 3589, si è ritenuto inoltre necessario costituire un gruppo di lavoro con i rappresentanti dei dipartimenti regionali e degli enti interessati al problema: dipartimento ecologia e tutela dell'ambiente, dipartimento igiene pubblica, dipartimento agricoltura e rapporti con la Cee; amministrazioni provinciali e Ulss.

Detta commissione, nel corso di una serie di incontri, ha ritenuto necessario produrre un nuovo testo dell'allegato D in questione, più chiaro e articolato seppure non diverso nei principi da quello precedente e con nuovi elementi, recettivi anche della normativa in itinere per il disinquinamento della laguna di Venezia.

Con C.r. n. 263 del 19 dicembre 1991, la Giunta regionale ha trasmesso alla competente commissione consiliare il nuovo testo dell'allegato D, secondo la procedura prevista dal comma 4 dell'art. 22 della normativa di attuazione del Prpa che richiama le modalità dell'art. 19 ultimo comma della lr n. 33/1985.

Nel contempo, con dgr n. 7712 del 23 dicembre 1991 i termini per la presentazione dei piani di concimazione sono stati ulteriormente prorogati fino al 30 giugno 1992.

Il 22-5-1992 la VII commissione consiliare in seduta congiunta alla IV commissione consiliare, si è espressa in merito approvando il testo proposto con alcune modifiche, trasmessa poi con nota del 28-5-1992, prot. n. 275.

Nella seduta del 4-6-1992 la commissione tecnica regionale sezione ambiente si è espressa favorevolmente al testo in argomento con alcune osservazioni.

Le modifiche proposte dalle commissioni consiliari e dalla commissione tecnica regionale sezione ambiente sono state recepite nel testo allegato, che fa parte integrante della presente deliberazione e che va a sostituire il testo dell'allegato D modificando il Prra.

Si ritiene che il presente provvedimento rivesta i caratteri di urgenza in quanto il 30 giugno p.v. scadono i termini per la presentazione dei piani di concimazione e pertanto possa essere dichiarato immediatamente eseguibile ai sensi dell'art. 49 della legge 10 febbraio 1953, n. 62.

Tutto ciò premesso,

La Giunta regionale

Udito il relatore assessore Camillo Cimenti, in concerto con l'assessore all'agricoltura e rapporti con la Cea, Roberto Bissoli, incaricato dell'istruzione dell'argomento in questione ai sensi dell'art. 33, secondo comma, dello statuto, il quale dà atto che la struttura competente ha attestato l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la legislazione regionale e statale;

Visto il piano regionale di risanamento delle acque approvato con pcr n. 962 dell'1-9-1989;

Viste le lrr nn. 33/1985 e 28/1990;

Udito il parere della IV e della VII commissione consiliare, nonché della commissione tecnica regionale sezione ambiente,

delibera

1. Di approvare il nuovo testo dell'allegato D del piano regionale di risanamento delle acque secondo il testo allegato che fa parte integrante della presente deliberazione, che sostituisce integralmente il precedente.

ALLEGATO

Piano regionale di risanamento delle acque Modifica dell'allegato D

Norme per lo spargimento sul suolo di liquami derivanti da allevamenti zootecnici

Art. 1

Finalità e principi generali

1. La presente normativa definisce i criteri per lo spargimento su suolo agricolo dei liquami zootecnici.
2. Lo spargimento sul suolo agricolo di liquami zootecnici e/o frazioni derivanti dal loro trattamento è consentito solo al fine di garantire una migliore produttività dei terreni.
3. La quantità di liquami zootecnici impiegabili deve essere rapportata al contenuto di elementi nutritivi presenti nei liquami stessi, alle necessità nutrizionali della coltura in atto, alla natura del suolo e del sottosuolo, al tipo e alla pro-

fondità della falda, tenuto conto delle esigenze di salvaguardia dell'ambiente.

4. L'impiego di liquami zootecnici deve essere privilegiato rispetto all'uso di altri fertilizzanti e/o ammendanti di sintesi.

Art. 2

Definizioni e principi generali

1. Per liquame zootecnico si intende il materiale costituito da deiezioni liquide o solide o loro miscele, dalle perdite di abbeveraggio e dalle acque di lavaggio provenienti da allevamenti zootecnici privi di lettiera o da insediamenti assimilabili, anche se sottoposte al trattamento di cui al successivo articolo 7, ivi compresi i fanghi provenienti da detti trattamenti.

2. Non sono considerati liquami zootecnici ai fini della presente normativa:

- le frazioni solide grossolane palabili ottenute per separazione meccanica del liquame;
- le deiezioni provenienti da allevamenti zootecnici su lettiera o allo stato brado;
- i materiali ottenuti per fermentazione aerobica e anaerobica di frazioni solide e/o fanghi miscelati con frazioni ligno-cellulosiche e altri materiali selezionati a matrice organica di provenienza agricola.

Per questi materiali si applicano le disposizioni di cui alla deliberazione 4-2-1977 del comitato interministeriale per la tutela delle acque dall'inquinamento, ovvero la normativa in materia di fertilizzanti-ammendanti.

3. Per suolo adibito a uso agricolo si intende qualsiasi superficie la cui produzione vegetale, direttamente o indirettamente è utilizzata per l'alimentazione umana o animale o per processi di trasformazione agro-industriale, ovvero qualsiasi altra superficie sulla quale debba essere o sia in atto pratica agricola o di silvicoltura.

Art. 3

Classificazione del territorio regionale

1. Ai fini della presente normativa il territorio regionale è suddiviso in quattro zone:

Zona A:

- aree non agricole;
- aree con pendenza media superiore al 15%;
- terreni acquitrinosi;
- zone di rispetto di 200 metri dai punti di prelievo degli acquedotti pubblici;
- fasce di rispetto di 5 metri dai cigli dei corsi d'acqua;
- zone calanchive, doline, inghiottitoi e relativa fascia di rispetto di almeno 10 metri;
- aree di cava;

Zona B:

- aree comprese nel «Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia»

approvato dal Consiglio con provvedimento del 19 dicembre 1991, n. 255, relativamente alla vulnerabilità dei suoli;

Zona C:

- aree comprese nella fascia della ricarica degli acquiferi, come individuate negli strumenti di pianificazione regionale per la tutela delle acque dall'inquinamento;
- aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del rdl n. 3267/19323;
- aree golenali;

Zona D:

- tutto il rimanente territorio regionale.

2. Entro un anno dalla pubblicazione nel Burv della presente normativa, le province, di concerto con i consorzi di bonifica provvedono alla ricognizione e individuazione delle zone A su carta tecnica regionale.

3. Entro tre anni dalla pubblicazione della presente normativa sul Burv, le province, di concerto con i consorzi di bonifica provvedono a elaborare la cartografia relativa all'attitudine dei suoli allo spandimento di liquami secondo le direttive tecniche che saranno impartite dalla Giunta regionale.

Art. 4.

Carichi massimi di liquami

1. Nelle zone di tipo A è vietato lo spargimento del liquame zootecnico; è fatta salva la possibilità di utilizzare liquami anche su terreni con pendenza superiore al 15% solo previa approvazione del piano di concimazione di cui al successivo art. 6.

2. Nelle zone di tipo B la distribuzione dei liquami zootecnici è quantificata in funzione della permeabilità dei suoli, come indicata nel «Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante nella laguna di Venezia»:

- a) nel terreno che si presta allo spandimento è ammessa la distribuzione dei liquami nella quantità massima corrispondente a quella prodotta da:
- 8 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti avi-cunicoli;
 - 12 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti di suini e di vitelli a carne bianca;
 - 19 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli altri allevamenti;
- b) nel terreno che si presta mediamente allo spandimento è ammessa la distribuzione dei liquami nella quantità massima corrispondente a quella prodotta da:
- 4 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti avi-cunicoli;
 - 6 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti di suini e di vitelli a carne bianca;
 - 9 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli altri allevamenti;

c) nel terreno che non si presta allo spandimento non è ammesso spargimento di liquami zootecnici.

3. Nelle zone di tipo C è ammessa la distribuzione dei liquami nella quantità massima corrispondente a quella prodotta da:

- 15 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti avi-cunicoli;
- 24 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti di suini e di vitelli a carne bianca;
- 30 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli altri allevamenti.

4. Nelle zone di tipo D è ammessa la distribuzione dei liquami nella quantità massima corrispondente a:

- 25 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti avi-cunicoli;
- 35 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli allevamenti di suini e di vitelli a carne bianca;
- 40 q. di peso vivo di bestiame per ettaro di terreno utilizzato, per gli altri allevamenti.

5. Per il periodo di due anni dall'entrata in vigore del presente provvedimento nella zona B si applicano i parametri indicati al comma 3 del presente articolo (zona C). Entro tale periodo la Giunta regionale provvederà all'erogazione di finanziamenti a favore degli imprenditori agricoli singoli o associati, per la realizzazione di strutture e impianti e l'acquisto di attrezzature finalizzate al trattamento dei liquami zootecnici.

Art. 5.

Distribuzione liquami

1. Lo spargimento dei liquami zootecnici sul suolo agricolo, costituisce pratica agronomica e pertanto deve avvenire nei periodi più idonei a conseguire la migliore fertilizzazione dei terreni, ossia la massima efficacia di assorbimento dei nutrienti.

2. È vietato lo spargimento di liquami zootecnici sui terreni gelati o saturi d'acqua.

3. Gli allevatori, singoli o associati che utilizzano esclusivamente terreni propri per lo spargimento dei liquami nei limiti indicati al precedente art. 4, sono tenuti a comunicare preventivamente alla provincia l'entità dell'allevamento, l'ubicazione e la superficie dei terreni interessati allo spargimento.

4. Sono considerati «terreni propri» quelli condotti a qualsiasi titolo nonché vincolati da rapporti associativi e cooperativistici.

5. Gli allevatori singoli o associati, che utilizzano anche terreni altrui, per lo spargimento dei liquami zootecnici nei limiti indicati al precedente art. 4 sono tenuti a comunicare alla provincia preventivamente all'attività di spandimento, l'entità dell'allevamento, l'ubicazione e la superficie dei terreni interessati allo spargimento nonché formale atto di assenso allo spargimento rilasciato dai conduttori dei fondi. La comunicazione di cui ai precedenti commi 3 e 5 costituisce autorizzazione al trasporto e spargimento dei liquami zootecnici.

Art. 6

Piani di concimazione

1. Il piano di concimazione contiene il complesso delle operazioni effettuate durante lo spargimento.

2. I piani di concimazione determinano la compatibilità tra il carico di nutrienti apportati con i liquami e l'attitudine dei suoli allo spargimento agronomico, con particolare riferimento alle caratteristiche pedologiche, idrologiche e colturali, definendo altresì i tempi e le modalità di distribuzione dei liquami zootecnici.

3. Sono tenuti alla predisposizione dei piani di concimazione:

- gli allevatori, singoli o associati, che intendono utilizzare quantità di liquami superiori a quelle corrispondenti ai limiti di carico indicati al precedente art. 4;
- gli allevatori, singoli o associati, che intendono effettuare lo spargimento su terreni con pendenza superiore al 15%.

La Giunta regionale definisce i criteri generali per la predisposizione dei piani di concimazione.

5. I piani di concimazione hanno validità quinquennale.

6. La Giunta regionale, allo scopo di favorire l'utilizzo dei liquami per usi fertilizzanti, promuove la costituzione, tra produttori e utilizzatori, di consorzi e altre forme associative che predispongono e attuano i piani di concimazione.

7. I piani di concimazione sono approvati dal presidente della provincia nel cui territorio ricadono le aree interessate allo spargimento.

8. Ai fini dell'approvazione dei piani di concimazione, il Presidente della provincia acquisisce il parere della commissione tecnica provinciale per l'ambiente, integrandone la composizione, assicurando la presenza del responsabile dell'ufficio provinciale per l'agricoltura e/o dell'ispettorato regionale per l'agricoltura competente per il territorio.

9. Nel silenzio della provincia, il piano di concimazione si intende approvato decorsi novanta giorni dalla sua presentazione.

10. L'approvazione del piano di concimazione costituisce autorizzazione al trasporto e allo spargimento di liquami zootecnici.

Art. 7

Raccolta e stoccaggio

1. Al fine di garantire un'adeguata maturazione e di consentire lo spargimento nei periodi più idonei, il liquame zootecnico deve essere raccolto e conservato prima dello spargimento in vasche o in bacini di accumulo a perfetta tenuta con una capacità utile complessiva non inferiore al volume del liquame prodotto dall'insediamento in sei mesi di attività per gli allevamenti suinicoli e avicoli, quattro mesi per gli altri allevamenti.

2. Nel caso siano adottate particolari tecnologie di trattamento dei liquami zootecnici tali da accelerare i processi di maturazione, deve comunque essere garantita una permanenza effettiva dei liquami stessi per un periodo non inferiore a 60 giorni prima dello spargimento, fatte salve le esigenze agronomiche delle colture.

Art. 8

Struttura di supporto e consulenza

1. La Giunta regionale, entro tre mesi dalla pubblicazione del presente provvedimento, individua una struttura con funzione di supporto e consulenza in materia di liquami zootecnici.

2. Tale struttura ha lo scopo di promuovere l'utilizzo corretto dei liquami zootecnici in agricoltura e di organizzare un'adeguata informazione sul territorio.

3. Entro i successivi 3 mesi la Giunta regionale su proposta della struttura di cui al precedente comma 1, approva le direttive tecniche:

- per la realizzazione delle carte di cui all'art. 3;
- per la predisposizione dei piani di concimazione di cui all'art. 6;
- per gli altri adempimenti previsti dalla presente normativa.

Art. 9

Norme transitorie e finali

1. La presente normativa entra in vigore alla data di pubblicazione nel Burv e i soggetti interessati devono adeguarsi entro il 31 marzo 1993.

2. Sono fatti salvi i piani di concimazione già presentati e/o approvati dalle province, per i quali è confermata la validità fino allo scadere dell'autorizzazione.

3. Le norme per lo spargimento di liquami derivanti da allevamenti zootecnici contenute nell'allegato D del piano regionale di risanamento delle acque approvato dal Consiglio con provvedimento dell'1-9-1989, n. 962, sono sostituite dalle norme contenute nel presente provvedimento. È da intendersi non più in vigore la circolare esplicativa del 10 agosto 1990, n. 24.

Art. 10

Vigilanza

1. La vigilanza sul rispetto dei limiti e dei divieti di cui alla presente normativa spetta alla provincia, che si avvale dei modi e delle strutture indicate all'art. 8 della lr n. 33/1985.

2. In caso di violazione delle norme fissate dalla presente normativa si applicano le sanzioni previste all'art. 65 della lr n. 33/1985.

Politica giovanile

Dgr 22 maggio 1992, n. 3012.

Rivista quadrimestrale «Materiali sulla condizione giovanile». Numeri 4-5 1991. Saldo finale.

La Giunta regionale

(omissis)

delibera

1. Di assumere a carico regionale la spesa di L.

COMUNE DI ARRE

Provincia di Padova

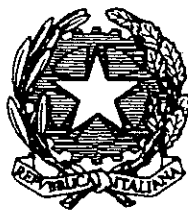
REGOLAMENTO COMUNALE

DI POLIZIA RURALE

ALLEGATO V

**CODICE DI BUONA PRATICA AGRICOLA
(DM 19 APRILE 1999)**

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma



GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA

Roma - Martedì, 4 maggio 1999

SI PUBBLICA TUTTI
I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00100 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 85081

N. 86

MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE

DECRETO MINISTERIALE 19 aprile 1999.

Approvazione del codice di buona pratica agricola.

SOMMARIO

MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE

<p>DECRETO MINISTERIALE 19 aprile 1999. — <i>Approvazione del codice di buona pratica agricola</i></p> <p>Codice di buona pratica agricola:</p> <p style="padding-left: 20px;">Origine e significato</p> <p style="padding-left: 20px;">Obiettivi del codice</p> <p style="padding-left: 20px;">Definizioni</p> <p style="padding-left: 20px;">Introduzione</p> <p>Applicazione dei fertilizzanti ai terreni:</p> <p style="padding-left: 20px;">Periodi non opportuni per l'applicazione dei fertilizzanti</p> <p>Applicazione dei fertilizzanti:</p> <p style="padding-left: 20px;">Concimi minerali</p> <p style="padding-left: 20px;">Effluenti zootecnici</p> <p>Casi particolari:</p> <p style="padding-left: 20px;">Applicazione dei fertilizzanti in terreni in pendenza</p> <p style="padding-left: 20px;">Applicazione di fertilizzanti al terreno saturo d'acqua, inondato, gelato o innevato</p> <p style="padding-left: 20px;">Applicazione di fertilizzanti ai terreni adiacenti ai corsi d'acqua</p> <p style="padding-left: 20px;">Avvicendamenti</p> <p style="padding-left: 20px;">Mantenimento della copertura vegetale</p> <p style="padding-left: 20px;">Lavorazione e struttura del terreno</p> <p style="padding-left: 20px;">Sistemazioni</p> <p style="padding-left: 20px;">Miglioramento genetico</p> <p>Gestione dell'allevamento:</p> <p style="padding-left: 20px;">Formulazione della dieta</p> <p style="padding-left: 20px;">Strutture dell'allevamento</p> <p>Gestione degli effluenti di allevamento:</p> <p style="padding-left: 20px;">Caratteristiche stoccaggi per effluenti</p>	<p>Pag. 5</p> <p>» 7</p> <p>» 9</p> <p>» 11</p> <p>» 13</p> <p>» 23</p> <p>» 24</p> <p>» 27</p> <p>» 31</p> <p>» 32</p> <p>» 33</p> <p>» 34</p> <p>» 36</p> <p>» 37</p> <p>» 39</p> <p>» 41</p> <p>» 42</p> <p>» 45</p> <p>» 49</p>
--	---

Trattamento degli effluenti:	
La separazione dei solidi	Pag. 51
Miscelazione	» 53
Trattamento aerobico	» 54
Trattamento anaerobico	» 55
Compostaggio dei solidi	» 57
Effluenti dai sili per lo stoccaggio dei foraggi	» 59
Prevenzione dell'inquinamento delle acque, dovuto allo scorrimento ed alla percolazione nei sistemi di irrigazione	» 60
Piani di fertilizzazione azotata	» 62
Tabella 1	» 64

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO PER LE POLITICHE AGRICOLE

DECRETO 19 aprile 1999.

Approvazione del codice di buona pratica agricola.

IL MINISTRO PER LE POLITICHE AGRICOLE

DI CONCERTO CON
IL MINISTRO DELL'AMBIENTE
E
IL MINISTRO DELLA SANITÀ

Visto l'art. 4 della direttiva del Consiglio 91/676/CEE del 12 dicembre 1991, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti dalle fonti agricole, che prevede la fissazione di un codice o più codici di buona pratica agricola applicabili a discrezione degli agricoltori in relazione ad appositi elementi indicati nell'allegato II della medesima direttiva;

Vista la legge n. 146 del 22 febbraio 1994, recante disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee — legge comunitaria 1993 —, in particolare l'art. 37, comma 2, paragrafo c), che prevede la individuazione di criteri generali per la predisposizione da parte delle regioni e province autonome di codici di buona pratica agricola che consentano un adeguato utilizzo degli effluenti zootecnici in relazione alle caratteristiche territoriali;

Visto il decreto legislativo 4 giugno 1997, n. 143, che istituisce il Ministero per le politiche agricole in qualità di centro di riferimento degli interessi nazionali in materia di politiche agricole, forestali e agroalimentari con riguardo ai compiti di elaborazione e coordinamento delle linee di politica agricola in coerenza con quella comunitaria;

Considerato che, in virtù della delega contenuta nella citata legge n. 146 del 22 febbraio 1994, è demandata al Governo l'adozione di un apposito decreto legislativo di recepimento della direttiva citata e che è stato in tal senso convenuto di inserire le relative disposizioni nel quadro di una nuova disciplina generale in materia di acque, attualmente in avanzato stato di definizione presso le competenti sedi istituzionali;

Considerato altresì che sul piano operativo il progresso Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali con la collaborazione del Ministero dell'ambiente e delle regioni e province autonome ha da tempo

stabilito un codice di buona pratica agricola recante criteri e indicazioni di validità nazionale, se del caso integrabile da parte delle regioni e province autonome medesime in relazione ad esigenze locali, dandone diffusione presso le istituzioni comunitarie e i settori nazionali coinvolti per una adeguata conoscenza degli orientamenti in materia;

Tenuto conto del ricorso promosso dalla Commissione CE presso la Corte di giustizia delle Comunità europee nei confronti del Governo italiano per mancata adozione di disposizioni relative alla direttiva 91/676/CEE, nel quale fra l'altro i Servizi comunitari rappresentano l'esigenza di un quadro giuridico chiaro nell'ambito dell'ordinamento nazionale per considerare formalmente recepita la norma europea, anche in presenza di documenti tecnici trasmessi alla Commissione medesima e diffusi negli ambienti interessati allo scopo di dare comunque a livello operativo una attuazione degli adempimenti prescritti;

Ritenuto in tale situazione di procedere, date anche le possibili conseguenze sul piano giurisdizionale del mancato adempimento degli specifici obblighi derivati dal diritto comunitario, alla attuazione formale del dispositivo di cui alla citata direttiva, per gli aspetti di competenza, in particolare con la approvazione del richiamato codice di buona pratica agricola;

Decreta:

Art. 1.

1. In attuazione dell'art. 4 della direttiva del Consiglio 91/676/CEE del 12 dicembre 1991, recepito con la legge n. 146 del 22 febbraio 1994, è approvato il codice di buona pratica agricola di cui in premessa, recante criteri e indicazioni di validità nazionale, se del caso integrabile da parte delle regioni e province autonome in relazione a esigenze locali, fermi restando i criteri e indicazioni ivi fissati. Tale codice è allegato al presente decreto e ne costituisce parte integrante.

Il presente decreto verrà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 19 aprile 1999

Il Ministro per le politiche agricole
DE CASTRO

Il Ministro dell'ambiente
RONCHI

Il Ministro della sanità
BINDI

C O D I C E D I B U O N A P R A T I C A A G R I C O L A
O R I G I N E E S I G N I F I C A T O

La Direttiva CEE 91/676, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole, stabilisce che gli Stati membri elaborino uno o più codici di buona pratica agricola (CBPA) da applicarsi a discrezione degli agricoltori.

La motivazione di fondo del CBPA, nonché delle altre prescrizioni della Direttiva richiamata, concerne la tutela della salute umana, delle risorse viventi e degli ecosistemi acquatici, nonché la salvaguardia di altri usi legittimi dell'acqua.

Il presente documento è un CBPA che prende in considerazione esclusivamente i problemi dell'azoto in ottemperanza alla Direttiva comunitaria.

Il CBPA potrà costituire la base per l'elaborazione di codici mirati ad esigenze regionali o locali a discrezione delle competenti Amministrazioni, potrà inoltre rappresentare la base anche per l'elaborazione di altri CBPA riguardanti i problemi più diversi, come per esempio il fosforo, i prodotti organici di sintesi o le pratiche irrigue, dato che è stato formulato con un'articolazione flessibile che ne consente un più facile adeguamento ad esigenze future di varia natura.

Nel CBPA, in modo complementare rispetto allo spirito della Direttiva comunitaria, si è voluto tener conto specificatamente anche del ruolo positivo che l'agricoltura può svolgere nei confronti di altre fonti di inquinamento di natura extra-agricola.

Per le aree designate vulnerabili ai sensi della Direttiva in discorso, in quanto connesse con le acque superficiali e profonde inquinate o potenzialmente inquinabili dai nitrati provenienti da fonti agricole, la Direttiva prevede la predisposizione di programmi di azione obbligatori per gli agricoltori, che verranno elaborati separatamente.

Con un approccio analogo a quello adottato per la Direttiva 91/676 la Comunità Europea ha affrontato il problema della prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici causato dalle acque reflue urbane. La Direttiva in materia, la 91/271 concernente il tratta-

mento delle acque reflue urbane, prevede che siano individuate "aree sensibili" costituite da "sistemi idrici" in cui l'inquinamento sia causato da scarichi fognari, nelle quali attuare interventi di risanamento.

Appare evidente come gli interventi previsti dalle due Direttive debbano essere coordinati, al fine principalmente di indirizzare in maniera corretta l'azione di prevenzione e risanamento, con i relativi oneri, verso le principali fonti di inquinamento presenti sul territorio.

Questo CBPA è dedicato in primo luogo ai servizi di sviluppo agricolo, cioè ai divulgatori agricoli sia di base - operanti nelle strutture pubbliche ed in quelle autogestite delle Organizzazioni professionali, - che, in particolar modo, specializzate in pedologia e conservazione del suolo nonché gestione degli allevamenti.

Altri diretti utilizzatori del CBPA potranno comunque senza dubbio ritrovarsi tra gli agricoltori e gli allevatori, e nel relativo cospicuo indotto interessato ai problemi dell'inquinamento.

Le Regioni potranno curare, come suggerito dalla Direttiva richiamata, la formulazione e la realizzazione di programmi per la formazione e l'informazione degli agricoltori, al fine di promuovere l'applicazione del CBPA.

Per concludere, mentre, come sopra affermato, il CBPA è applicabile a discrezione degli agricoltori, si deve far presente che le attività agricole attuate nelle aree riconosciute come vulnerabili saranno oggetto di misure restrittive obbligatorie nell'ambito di programmi di azione definiti dalle competenti autorità.

Infine le pratiche più incisive definite in questo CBPA, la cui adozione risultasse particolarmente onerosa da parte degli agricoltori, potranno essere opportunamente incentivate attraverso una applicazione mirata della opportunità offerta dai Programmi Agro-ambientali predisposti dalle Regioni in attuazione del Regolamento CEE N. 2078/92.

O B I E T T I V I D E L C O D I C E

Obiiettivo principale del presente CBPA è quello di contribuire anche a livello generale a realizzare la maggior protezione di tutte le acque dall'inquinamento da nitrati riducendo l'impatto ambientale dell'attività agricola attraverso una più attenta gestione del bilancio dell'azoto.

L'applicazione del CBPA può inoltre contribuire a:

- realizzare modelli di agricoltura economicamente e ambientalmente sostenibili;
- proteggere indirettamente l'ambiente dalle fonti di azoto combinato anche di origine extra-agricola.

Il CBPA si basa su criteri di flessibilità sia nel tempo che nello spazio per tener conto di:

- variabilità delle condizioni agro-pedologiche e climatiche italiane;
- nuove conoscenze nel comparto ambientale;
- miglioramenti nel settore genetico;
- miglioramento nelle tecniche colturali;
- nuovi prodotti per la fertilizzazione e la difesa delle piante;
- miglioramenti nel trattamento degli effluenti zootecnici e delle biomasse di diversa provenienza convenientemente utilizzabili;
- cambiamenti di indirizzo del mercato dei prodotti agricoli;
- nuove tecniche di allevamento e di nutrizione animale.

Il CBPA deve ottimizzare la gestione dell'azoto nel sistema suolo/pianta (esistente, entrante, uscente) in presenza di colture agricole che si succedono e alle quali occorre assicurare un livello produttivo e nutrizionale economicamente ed ambientalmente sostenibile al fine di minimizzare le possibili perdite con le acque di ruscellamento e di drenaggio superficiale e profondo.

D E F I N I Z I O N I

Ai fini del presente CBPA vengono richiamate alcune definizioni in parte desunte dalla direttiva:

- per "COMPOSTO AZOTATO" si intende qualsiasi sostanza contenente azoto, escluso l'azoto allo stato molecolare gassoso;
- per "BESTIAME" si intendono tutti gli animali allevati per uso o profitto;
- per "FERTILIZZANTE" si intende qualsiasi sostanza contenente uno o più elementi fertilizzanti, applicata al terreno per favorire la crescita della vegetazione, compresi gli effluenti zootecnici, i residui degli allevamenti ittici e i fanghi degli impianti di depurazione (ai fini del presente CBPA si considerano principalmente i fertilizzanti azotati);
- per "CONCIME" si intende qualsiasi fertilizzante minerale, organico, organo-minerale, prodotto mediante procedimento industriale;
- per "EFFLUENTE ZOOTECNICO" si intendono le deiezioni zootecniche o una miscela di lettiera e di deiezioni zootecniche, anche sotto forma di prodotto trasformato;
- per "APPLICAZIONE AL TERRENO" si intende l'apporto di materiale al terreno mediante distribuzione sulla superficie del terreno, iniezione nel terreno, interrimento, miscelazione con gli strati superficiali del terreno;
- per "PERCOLAZIONE" si intende il passaggio agli acquiferi sottostanti dell'acqua in eccesso rispetto alla capacità di ritenzione idrica del terreno e per lisciviazione il trasporto di composti chimici mediante l'acqua di percolazione;
- per "SCORRIMENTO SUPERFICIALE" si intende il movimento sulla superficie dell'acqua in eccesso rispetto a quella in grado di infiltrarsi nel terreno.

I N T R O D U Z I O N E

Per ottenere un rapporto corretto fra agricoltura, fertilizzanti azotati e ambiente è essenziale avere una conoscenza approfondita del contesto agronomico nel quale i fertilizzanti vengono impiegati. L'impatto di un particolare tipo e di una certa quantità di prodotto impiegato dipende da una serie complessa di parametri ambientali e antropogenici che favoriscono od ostacolano la mobilitazione delle diverse sostanze organiche ed inorganiche dalla superficie verso l'atmosfera per volatilizzazione e, più spesso, per infiltrazione verso gli strati più profondi del suolo. Di fatto per valutare i rischi di possibile contaminazione delle acque su-

perficiali o profonde occorre stabilire preliminarmente quali siano i parametri climatici generali.

Successivamente bisognerà impostare la fertilizzazione azotata su semplici bilanci tra quanto azoto ogni coltura deve assorbire per far fronte, senza insufficienze e senza eccessi, al suo fabbisogno fisiologico, e quanto azoto il terreno mette a disposizione di ogni coltura; se la fornitura naturale di azoto, come quasi sempre accade, è inadeguata ai fabbisogni colturali, la fertilizzazione deve colmare le insufficienze in modo da renderne massima l'utilizzazione da parte delle colture e, contemporaneamente, minima la dispersione per dilavamento.

Per ogni coltura sono disponibili dati analitici che indicano le quantità di azoto assorbito ed il ritmo del suo assorbimento. Per ogni terreno è possibile stimare l'"offerta" di azoto che esso è in grado di fornire prontamente e il ritmo stagionale di questa.

L'entità della fornitura di azoto è in funzione delle scorte di questo elemento presenti nel terreno, oltre che degli eventuali dilavamenti. Il ritmo è a sua volta dipendente dalle condizioni, stagionalmente variabili, di temperatura e di umidità, e dalle condizioni di aerazione del terreno, funzione della tessitura, della struttura, ecc..

AMBIENTE CLIMATICO ITALIANO

L'ambiente climatico condiziona la possibilità di impatto dei prodotti impiegati in agricoltura nei confronti delle acque.

Nei climi umidi, la distribuzione delle precipitazioni è relativamente omogenea nel corso dell'anno. La quantità di acqua apportata dalle precipitazioni meno quella persa per evapotraspirazione è spesso vicina a quella drenata dal suolo; questo eccesso di umidità nel suolo è una caratteristica presente per la maggior parte dell'anno, cosicché i processi di lisciviazione sono accentuati e la somministrazione di fertilizzanti comporta maggiori rischi di trasporto alle acque sotterranee.

In climi tendenzialmente aridi più comuni nel sud dell'Italia e nelle isole le precipitazioni si hanno solo in alcuni mesi dell'anno. L'umidità del suolo raramente supera la capacità di ritenzione idrica, cosicché l'acqua difficilmente penetra liberamente verso gli strati inferiori.

I climi temperati-mediterranei sono caratterizzati da temperature intermedie, e la piovosità annua totale

può essere relativamente abbondante, anche se la distribuzione nelle diverse stagioni è piuttosto irregolare. L'andamento più comune è quello di una stagione calda e secca con occasionali temporali.

Così la stagione secca coincide con quella in cui l'evapotraspirazione raggiunge i suoi valori massimi; l'irrigazione è essenziale per prevenire stress delle colture a causa della mancanza di umidità. Tipicamente in queste fasce climatiche l'umidità del terreno può superare la capacità di ritenzione idrica solo per brevi periodi all'anno.

Come conseguenza la percolazione delle acque verso la falda è limitata ad un periodo definito, per cui si possono studiare possibili interventi per prevenire eventuali processi di trasporto indesiderati.

La maggior parte della lisciviazione dei nitrati si verifica durante i mesi invernali ed all'inizio della primavera, quando le precipitazioni ed i fenomeni di percolazione sono elevati e l'evapotraspirazione è limitata. Durante la stagione calda l'umidità si muove nel profilo del suolo verso l'alto; se si usano correttamente le acque irrigue i movimenti dell'acqua si invertono senza comunque alterare la tendenza generale.

AMBIENTE PEDOLOGICO

Come è noto ogni suolo è frutto dell'interazione fra i diversi fattori pedologici (roccia madre, clima, vegetazione, morfologia, tempo e uomo), che non sono altro che l'espressione completa dell'ambiente. Non si può pertanto procedere allo studio globale dell'ambiente, senza un'approfondimento sui suoli. È dalla lettura delle caratteristiche intrinseche del terreno (profondità, tessitura, pH, sostanza organica, ecc.) che è possibile capire quali sono i reali equilibri fra i diversi fattori ambientali.

Il suolo è da sempre il vero nodo degli equilibri ambientali e come tale ogni studio del territorio teso alla riduzione o al contenimento di un impatto provocato da una qualsiasi specie chimica ne deve tener conto adeguatamente.

Nel nostro Paese gli studi sul suolo non sono molto numerosi e le conoscenze sono assai differenziate. Per alcune Regioni si sa ben poco, in altre da decenni si lavora di buona lena e i suoli sono stati studiati con approfondimenti crescenti.

Per l'intero territorio nazionale, tralasciando la carta al milione e la relativa memoria di F. Mancini e collaboratori che hanno oramai oltre un quarto di secolo, si può consultare la carta al milione delle nazioni della comunità europea aggiornata agli anni '80. Il dettaglio di tali elaborati, vecchi o più recenti, è tuttavia insufficiente ai nostri fini e allora conviene verificare cosa esiste per la zona che ci interessa. Per numerose regioni ci sono carte di sintesi recenti, in scala 1:200 oppure 250.000 (Piemonte, Emilia-Romagna, Toscana, Sicilia, Sardegna) Per numerose province esistono carte talora non molto recenti altre volte edite da poco, ma frutto tutte di attenti rilevamenti. Per non piccole aree, a livello di bacino idrografico, di comprensorio, di comune si dispone di documenti di ottimo dettaglio. L'area più estesa cartografata al 50.000 è certo quella che interessa la pianura lombarda (Progetto ERSAL) ma anche altre Regioni posseggono elaborati in tale scala o addirittura al 25.000 per ampie superfici (ad es. Sardegna, Emilia-Romagna).

Molti milioni di ettari di terreni di montagna e di alta collina, coperti da boschi che vanno crescendo sia di superficie che di provvigione legnosa, o da prati naturali ricevono solo i nitrati che provengono dalle precipitazioni sia liquide che nevose.

Nelle aree coltivate di colle e di piano sono tradizionali da decenni somministrazioni di nitrati da parte degli agricoltori. Tali interventi in passato, quando il costo della mano d'opera era minore e vigeva un pò dappertutto, ma in particolare nell'Italia centrale, la mezzadria, avvenivano a più riprese e a piccole dosi. oggi è più frequente un unico spargimento assai consistente. Il destino di tale fertilizzante può essere assai diverso. Dipenderà soprattutto dall'andamento stagionale e dallo stato della coltura, spesso un cereale, a cui lo si è somministrato.

Se si vuol fare un cenno alla distribuzione e diffusione dei suoli del nostro paese non pare qui il caso di parlare dei terreni di montagna sotto boschi in prevalenza di conifere o prati.

Grande diffusione hanno in Italia i vari tipi di suoli bruni a profilo più o meno differenziato. Li troviamo su vari substrati, praticamente in tutta Italia, dalle Prealpi, alla Sicilia, sotto boschi di latifoglie e anche in molte aree coltivate. Notevole importanza assume altresì il fenomeno della lisciviazione presente soprattutto in ambiente mediterraneo e nei suoli di non giovanissima età.

Caratteristiche della Puglia e della Sicilia, ma presenti anche in molte altre regioni, sono le antiche terre rosse, oggi indicate come suoli rossi o mediterranei e diffuse nei paesaggi calcarei e carsici, spesso verdeggianti di vigneti e adorni di splendidi uliveti.

I Vertisuoli, terre fortemente argillose molto fessurate nell'arida estate, sono presenti in varie pianure centro-meridionali, spesso di non antica bonifica. Altre terre argillose, ma in paesaggi collinari, si ritrovano nell'ampia area, dal Piemonte alla Sicilia, occupata dai sedimenti del mare pliocenico. Quivi si alternano suoli tendenzialmente sabbiosi, derivanti dai depositi costieri del ciclo e con frequenza investiti da colture arboree, con altri invece assai ricchi di limo ed argilla in paesaggi mammellomari o rotondeggianti, non di rado intagliati da profondi calanchi che creano localmente dei veri "bad lands". In tali aree sono tradizionali la cerealicoltura e il pascolo ovino mentre, un tempo, larga diffusione avevano il rinnovo di favetta e il prato di sulla. Grande importanza va attribuita ai fertili suoli alluvionali che "coprono" purtroppo, solo una piccola parte del territorio nazionale e che sono stati spesso e per vaste aree sottratti all'agricoltura e disordinatamente destinati all'urbanizzazione, all'industria ecc. I terreni alluvionali, profondi, solo raramente a granulometria sfavorevole, hanno un'elevata fertilità e possono essere utilizzati per un largo ventaglio di colture. Di

regola prevalgono le colture erbacee, che permettono anche un rapido adeguamento alle esigenze del mercato con l'introduzione di nuove specie e varietà e l'abbandono di colture non più redditizie. Queste terre, che possono risentire, in aree depresse, di difficile scolo delle acque, sono state soggette, in tempi antichi e più recentemente, a bonifiche idrauliche che bisogna seguire a curare con attenzione.

Una migliore conoscenza dei terreni e della loro dinamica, e conseguenti scelte più oculate e razionali nella pianificazione territoriale, permetterebbero di utilizzare meglio e trasmettere in buone condizioni alle generazioni che verranno questa importante risorsa, che il nostro Paese possiede in misura non illimitata.

TIPO E COLLOCAZIONE DELLE ATTIVITÀ AGRICOLE E ZOOTECNICHE

La superficie territoriale della penisola italiana assomma a 30 milioni di ettari circa, il 56% dei quali costituisce la superficie agraria (seminativi, colture arboree, prati e pascoli permanenti, orti familiari, vivai e semenzai).

Le pianure coprono meno di 1/3 della superficie territoriale e si estendono per 4 milioni di ettari circa in Italia Settentrionale, per 2,2 milioni in Italia Meridionale e per solo 0,5 milioni in Italia Centrale.

Sempre con riferimento alla superficie territoriale, i seminativi coprono il 36%, i boschi il 25%, i prati e i pascoli il 18%, le coltivazioni legnose il 12%.

Procedendo dal Nord verso il Sud, il territorio è sede, in grande sintesi, degli investimenti agricoli e forestali descritti nel seguito.

Sulle Alpi, specie in quota ed in presenza di acclività notevoli predominano i boschi, cui seguono verso valle i pascoli, i prati pascoli, i prati permanenti.

In ambiente settentrionale collinare prealpino ed appenninico è diffusa la vite; scendendo più a valle, specie nelle provincie piemontesi e lombarde con grande abbondanza di acque irrigue, è diffusa la coltura del riso attuata con lunghi periodi di sommersione.

Altrove, nella Pianura Padana dal clima in genere temperato fresco ed abbastanza umido, si praticano le colture del grano tenero, del mais, della barbabietola, delle foraggere avvicendate, della patata, del pomodoro da industria, della soia e di varie orticole. Il mais è particolarmente coltivato nel Veneto, dove in regime intensivo può raggiungere produzioni molto alte.

Sempre in pianura, tra le colture legnose è diffusamente rappresentata la vite, mentre le colture frutticole sono molto diffuse in Emilia-Romagna.

Tipica della Liguria, con il suo clima marittimo molto temperato, è la floricoltura in serra.

In Italia Centrale il clima è meno umido e più marittimo, c'è minore disponibilità di acque irrigue e le pianure hanno estensioni esigue. Sulle catene montuose sono presenti boschi e pascoli appenninici, mentre sulle colline oltre ai prati avvicendati sono presenti colture mediterranee, come la vite e l'olivo. Prevalentemente in pianura sono coltivati il tabacco, il girasole e varie specie orticole, e su superfici di ampiezza molto più modesta rispetto all'Italia Settentrionale continuano ad essere coltivate le specie da pieno campo precitate, tranne il riso.

Nell'Italia Meridionale e Insulare prevalgono condizioni di clima temperato caldo, tendenzialmente arido, con notevole luminosità. Continuano ad essere ben rappresentati i boschi ed i pascoli appenninici e le colture da pieno campo erbacee e arboree analoghe a quelle dell'Italia Centrale, ma l'olivo tra le colture mediterranee occupa una superficie notevole, e sono anche estesamente coltivati grano duro e agrumi.

Orticoltura e floricoltura, a volte in regime intensivo e frequentemente sotto serra, coprono ampie superfici.

Quanto alle dimensioni aziendali, circa il 73% delle aziende agricole italiane ha una dimensione non superiore ai 5 ettari, pari al 16% della superficie totale, mentre le aziende di maggiore estensione, presenti soprattutto nella Pianura Padana, pur di numero molto limitato, coprono la maggior parte della restante superficie.

Relativamente al settore zootecnico, le aziende agricole con allevamenti di bestiame sono circa 1 milione, delle quali 430.000 ospitano 8,1 milioni di bovini (2,5 milioni sono vacche da latte), 410.000 ospitano 8,5 milioni di suini e 160.000 ospitano 10,4 milioni di ovini.

Per gli avicoli circa 850.000 aziende allevano 50 milioni di galline ovaiole e 74 milioni di polli da carne.

A livello territoriale la produzione di carne è concentrata per circa 2/3 in Italia Settentrionale, con prevalenza delle carni bovine e suine nell'Italia Nord-Occidentale, e delle carni avicole nell'Italia Nord-Orientale. Le carni equine ed ovicaprine sono prevalentemente prodotte nell'Italia Meridionale.

Il latte è prodotto per oltre il 75% nell'Italia Settentrionale, con una certa prevalenza nell'Italia Nord-Occidentale.

Non discostandosi da altri paesi mediterranei comunitari, e a differenza dei partner Centro e Nord europei, l'Italia ha, sia per la produzione della carne bovina e suina, sia per la produzione del latte, una gamma di aziende che va dalle piccole, presenti prevalentemente in collina e in montagna, alle medie e alle grandi presenti, specie queste ultime, in pianura e nel settentrione.

Le aziende medio grandi comprendono sia per il latte che per la carne bovina, e soprattutto per i suini, la maggior parte del numero complessivo di capi, infatti l'apporto produttivo delle molte aziende piccole è modesto.

SISTEMI IRRIGUI

Secondo statistiche ISTAT del 1988 le aziende agricole che in Italia praticano irrigazione sono circa 750.000 e corrispondono al 26% del totale. Vengono mediamente irrigati 3.000.000 di ettari, ossia il 19% della superficie agraria utile italiana (SAU).

L'entità della lisciviazione dei nitrati decresce con l'aumentare dell'efficienza di distribuzione dell'acqua. In linea generale, sia per l'irrigazione a pioggia che per quella localizzata a bassa pressione, la quantità di acqua da somministrare ad ogni intervento irriguo dovrebbe bagnare solo lo spessore di terreno interessato dalle radici della coltura.

Le tipologie di irrigazione maggiormente diffuse sono quelle per sommersione, per scorrimento superficiale e per infiltrazione laterale da solchi, che irrigano circa il 14% della SAU; le più moderne e in via di diffusione sono quella a pioggia e più ancora quella localizzata a bassa pressione.

L'IRRIGAZIONE PER SOMMERSIONE TOTALE E CONTINUA NEL TEMPO

come ad esempio in risaia, determina nel terreno un moto dell'acqua verticale, dalla superficie verso gli strati profondi, spostando nella stessa direzione sostanze solubili, con possibilità d'inquinamento delle acque di falda. Fenomeno che non si verifica per i nitrati, perché alle temperature richieste per la coltivazione del riso il processo di denitrificazione viene inibito.

L'IRRIGAZIONE PER SCORRIMENTO SUPERFICIALE

è caratterizzata invece da un movimento dell'acqua verticale nel terreno dagli strati superficiali a quelli profondi, ed orizzontale sul terreno, parallelamente alla superficie. Essa può dare luogo a perdite di nitrati, sia per percolazione profonda che per colature terminali. Le perdite per percolazione profonda decrescono passando

dall'inizio alla fine dell'unità irrigua, da terreni sabbiosi permeabili a terreni tendenzialmente argillosi, poco rigonfiabili ed a bassa permeabilità, da terreni superficiali a terreni profondi; dalle colture con apparato radicale superficiale a quelle con apparato radicale profondo.

L'IRRIGAZIONE PER INFILTRAZIONE LATERALE DA SOLCHI

presenta caratteristiche molto simili a quelle della irrigazione per scorrimento superficiale, con movimento dell'acqua nel terreno verticale al di sotto del solco e tendenzialmente orizzontale lateralmente ad esso, con movimento dell'acqua sul terreno, invece, parallelo alla superficie. Pertanto anche con questo metodo possono verificarsi perdite di acqua e di soluti sia per percolazione profonda, al di sotto dei solchi, che per colature terminali, all'estremità inferiore dei solchi.

L'IRRIGAZIONE A PIOGGIA

(è irrigato in tal modo il 5% della SAU), invece, prevedendo l'applicazione dell'acqua contemporaneamente sull'intera superficie disponibile, non dovrebbe dare luogo a problemi di disformità di distribuzione a causa di differenti tempi di permanenza dell'acqua nei diversi punti della superficie di terreno irrigata contemporaneamente.

L'IRRIGAZIONE LOCALIZZATA A BASSA PRESSIONE

(1% rispetto alla SAU), prevedendo la distribuzione dell'acqua localizzata e con bassa intensità di erogazione, (irrigazione a goccia e con spruzzatori) si adatta a tutte le situazioni di terreno e non dà generalmente luogo a ruscellamento.

TIPOLOGIA DEI FERTILIZZANTI AZOTATI

L'apporto di azoto alle colture può essere ottenuto utilizzando sia i concimi che gli ammendanti. La scelta e quindi le aspettative di risposta a livello produttivo ed ambientale sono da calibrare in funzione della forma chimica in cui l'azoto è presente nei prodotti usati. Per indirizzare tali scelte è opportuno illustrare, in breve, le forme di azoto presenti ed il loro comportamento nel terreno e nella nutrizione vegetale.

CONCIMI CON AZOTO ESCLUSIVAMENTE NITRICO:

lo ione nitrico è di immediata assimilabilità da parte dell'apparato radicale delle piante, e pertanto di buona efficienza. Esso è mobile nel terreno e quindi esposto ai processi di dilavamento e di percolazione in presenza di surplus idrici. L'azoto nitrico deve essere usato nei momenti di maggior assorbimento da parte delle colture (specie in copertura e meglio in quote frazionate).

I principali concimi contenenti solo azoto sotto forma nitrica sono il nitrato di calcio (N=16%) ed il nitrato di potassio (N=15%; K₂O=45%).

CONCIMI CON AZOTO ESCLUSIVAMENTE AMMONIACALE:

lo ione ammonio, a differenza dello ione nitrico, è trattenuto dal terreno e quindi non è dilavabile e/o percolabile. La maggior parte delle piante utilizza l'azoto ammoniacale solamente dopo la sua nitrificazione da parte della biomassa microbica del terreno. L'azoto ammoniacale ha pertanto un'azione più lenta e condizionata dall'attività microbica.

I principali concimi contenenti solo azoto ammoniacale sono l'ammoniaca anidra (N=82%), il solfato ammonico (N=20-21%), le soluzioni ammoniacali (titolo minimo: 10% N), i fosfati ammoniacali (fosfato biammonico 18/46 e fosfato monoammonico: 12/51).

CONCIMI CON AZOTO NITRICO E AMMONIACALE:

tali tipi di concimi rappresentano un compromesso positivo fra le caratteristiche dei due precedenti tipi di prodotti. In funzione del rapporto fra azoto nitrico ed ammoniacale essi possono fornire soluzioni valide ai diversi problemi di concimazione in funzione dello stadio delle colture e delle problematiche di intervento in campo.

Il principale dei prodotti nitro-ammoniacali è il nitrato ammonico, normalmente commercializzato in Italia al titolo 26-27% N, metà nitrico e metà ammoniacale. Esistono pure soluzioni di nitrato ammonico e urea (titolo minimo 26% in N; titolo commerciale più diffuso: N=30%).

CONCIMI CON AZOTO UREICO:

la forma ureica dell'azoto è di per sé stessa non direttamente assimilabile da parte delle piante. Essa deve essere trasformata per opera dell'enzima ureasi prima in azoto ammoniacale e successivamente per azione dei microrganismi del terreno in azoto nitrico per poter essere metabolizzato dalle piante. L'azoto ureico ha pertanto un'azione lievemente più ritardata rispetto all'azoto ammoniacale. Si deve tener presente però che la forma ureica è mobile nel terreno ed è molto solubile in acqua.

Il prodotto fondamentale è l'urea (N=46%), il concime minerale solido a più alto titolo in azoto.

CONCIMI CON AZOTO ESCLUSIVAMENTE ORGANICO:

nei concimi organici l'azoto in forma organica è prevalentemente in forma proteica. La struttura delle proteine che lo contengono è più o meno complessa (proteine globulari o comunque facilmente idrolizzabili e scleroproteine) in funzione della natura dei prodotti organici di provenienza, e quindi la disponibilità dell'azoto per la nutrizione delle piante è più o meno

differenziata nel tempo, da alcune settimane ad alcuni mesi. Tale disponibilità passa attraverso una serie di trasformazioni: da aminoacidi, successivamente ad azoto ammoniacale e poi ad azoto nitrico. Essi pertanto trovano la loro migliore utilizzazione nelle concimazioni di pre-semina e per colture di lungo ciclo.

Fra i principali concimi organici si ricordano il cuoio, la cornungia, il sangue secco, la farina di carne e di pesce, la pollina, il letame essiccato ecc.

CONCIMI CON AZOTO ORGANICO E MINERALE (CONCIMI ORGANO-MINERALI):

sono prodotti che consentono di attivare l'azione dell'azoto nel tempo: contemporaneamente assicurano una combinazione sostanza organica di elevata qualità/elemento della nutrizione aumentandone la disponibilità per la pianta.

CONCIMI CON AZOTO CIANAMMIDICO:

il prodotto tipico contenente azoto sotto forma cianammidica è la calciocianammide (titolo minimo in azoto 18%). Anche l'azoto cianamidico per essere assimilato dalle piante deve trasformarsi nel terreno in azoto nitrico. I passaggi di questa trasformazione sono:

- liberazione della cianammide per azione dell'umidità e dell'anidride carbonica sulla calciocianammide di partenza;
- trasformazione dell'azoto cianamidico in azoto ureico per idrolisi catalizzata dagli ossidi di manganese presenti nel suolo;
- ammonizzazione dell'azoto ureico per azione enzimatica (ureasi);
- ossidazione dell'azoto ammoniacale ad azoto nitrico per azione dei microrganismi specifici nel suolo.

Per questa serie di passaggi l'azione dell'N cianamidico risulta leggermente più ritardata rispetto a quella dell'azoto di origine ureica.

CONCIMI CON AZOTO A LENTA CESSIONE:

lo scopo di ottenere prodotti che hanno la capacità di cedere azoto in maniera progressiva nel tempo e quindi presentino gli aspetti economici positivi di una concimazione in un'unica soluzione senza o con ridotte perdite nell'ambiente, è stato raggiunto o almeno avvicinato soprattutto seguendo due vie tecnologiche diverse. La prima consiste nella preparazione di composti di condensazione tra urea e aldeidi. A questa famiglia di prodotti appartengono la formurea (N=38%), l'isobutilendiurea (IBDU: N=30%) e la crotonilendiurea (CDU: N=28%).

La seconda via consiste nel rivestire con membrane più o meno permeabili i prodotti tradizionali.

EFFLUENTI ZOOTECNICI:

la diversità di effetti che gli effluenti zootecnici esplicano sul sistema agroambientale si giustifica con la variabilità della loro composizione, riferita sia alle quantità che alla qualità. Per quanto riguarda l'azoto, il confronto fra i diversi materiali deve essere fatto non solo sulla base del contenuto totale, ma anche della sua ripartizione qualitativa. Questo elemento, infatti, è presente nella sostanza organica di origine zootecnica in varie forme, che possono essere funzionalmente aggregate in tre frazioni:

- azoto minerale;
- azoto organico facilmente mineralizzabile;
- azoto organico residuale (a lento effetto).

Si possono così sintetizzare le caratteristiche salienti dei diversi materiali.

LETAME BOVINO:

costituisce un materiale a sé, di difficile confrontabilità con gli altri a motivo dell'elevata presenza di composti a lenta degradabilità. La particolare maturazione ne ha fatto un materiale altamente polimerizzato al punto di risultare "recalcitrante" verso la microflora e da scoraggiarne perciò la demolizione. La sua funzione è in massima parte ammendante, contribuendo a promuovere l'aggregazione delle particelle terrose e la stabilità dei glomeruli formati. L'effetto nutritivo, pur presente, ha importanza relativamente minore, ma si protrae per più annate dopo quella di somministrazione. Si indica che questo effetto nutritivo nel primo anno di apporto equivalga al 25% dell'azoto totale presente. Nelle sperimentazioni italiane, però, raramente si è potuto ritrovare questa efficienza, rimanendo spesso al di sotto del 20%. L'effetto residuo assume consistenza rilevante fino a diversi anni dalla cessazione degli apporti, in funzione del tipo di suolo, del clima, delle lavorazioni, delle altre concimazioni e della coltura che ne approfitta.

LIQUAME BOVINO:

presenta caratteristiche fortemente differenziate in funzione dei sistemi di allevamento, potendo andare da liquame vero e proprio (7% di sostanza secca) fino alla consistenza più o meno pastosa del cosiddetto liquiletame, che può arrivare ad un tenore in sostanza secca del 15-20% quando viene usata lettiera in ragione di 3-4 kg per capo e per giorno. L'effetto strutturale può far affidamento su una quantità quasi dimezzata rispetto al letame di composti dell'azoto a lenta degradabilità (40%), mentre l'effetto nutritivo nel primo anno di mineralizzazione può arrivare al massimo al

60%. In generale, quindi, si tratta di un concime di media efficienza nel corso del primo anno e di buon effetto residuo, ma la grande variabilità del materiale può far discostare di molto le caratteristiche funzionali da quelle medie appena indicate. In particolare, la maggiore presenza di lettiera avvicinerà maggiormente il comportamento a quello del letame mentre i sistemi di separazione e di stoccaggio influenzeranno il grado di maturazione e di stabilizzazione.

LIQUAME SUINO:

pur nella inevitabile variabilità di composizione in funzione delle tipologie di allevamento e - maggiormente in questo caso - di trattamento delle deiezioni, risulta più facile stimarne la composizione e il valore fertilizzante. Infatti, è un materiale che può arrivare a fornire già nel primo anno efficienze dell'azoto pari all'80%. È evidente, allora, che l'effetto residuo può essere solo limitato, così come il contributo al miglioramento della stabilità strutturale.

POLLINA:

in questo caso la quasi totalità dell'azoto è presente in forma disponibile già nel primo anno di somministrazione. Ne risulta quindi un concime di efficacia immediata, paragonabile a quelli di sintesi. Anche in questo caso, l'effetto residuo può essere considerato blando e quello strutturale praticamente insignificante. È un materiale molto difficile da utilizzare correttamente, perché non stabilizzato, di difficile distribuzione, soggetto a forti perdite per volatilizzazione, con problemi di emissioni sgradevoli. Tali inconvenienti possono essere però considerevolmente ridotti o eliminati utilizzando sistemi di trattamento quali la preessiccazione o il compostaggio che consentono di valorizzare le proprietà nutritive e strutturali.

COMPOST:

i compost sono ammendanti ottenuti mediante un processo di trasformazione biologica aerobica di matrici organiche di diversa provenienza.

Di particolare interesse per le aziende che possono disporre di deiezioni zootecniche è il compostaggio di materiali ligno-cellulosici di recupero (paglie, stocchi, residui colturali diversi) che vengono mescolati alle deiezioni tal quali o trattate.

A questa grande variabilità delle matrici di partenza si aggiunge quella dei sistemi di compostaggio, relativamente alle condizioni fisiche e ai tempi di maturazione.

Diventa perciò difficile generalizzare il comportamento agronomico dei compost; si può tuttavia ritenere che il risultato medio di un processo di compostaggio, correttamente condotto per un tempo sufficiente e con materiali più tipici dell'azienda agraria, origini un fertiliz-

zante analogo al letame. Sarà quindi caratterizzato da una bassa efficienza nel corso del primo anno, compensata da un più prolungato effetto; anche le proprietà ammendanti possono essere assimilate a quelle del letame.

Sempre in considerazione della eterogeneità di provenienza delle matrici organiche compostabili, l'impiego del compost deve attuarsi con particolari cautele a causa della possibile presenza di inquinanti (principalmente metalli pesanti) che ne possono limitare l'impiego a dosi definite, previa analisi del terreno e del compost da utilizzare, sulla base di quanto disposto dalle normative vigenti.

FANGHI DI DEPURAZIONE:

è possibile l'impiego come fertilizzanti di fanghi da processi di depurazione di acque reflue urbane o altri reflui analoghi aventi caratteristiche tali da giustificare un utilizzo agronomico (adeguato contenuto in elementi della fertilità, in sostanza organica, presenza di inquinanti entro limiti stabiliti). L'azoto contenuto nei fanghi di depurazione, estremamente variabile, mediamente 3-5% sulla sostanza secca, è disponibile dal primo anno.

L'utilizzo agronomico di questi prodotti, per i quali valgono cautele analoghe a quelle espresse precedentemente per i compost, è normato dal Decreto legislativo n. 99 del 27 gennaio 1992, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 33 del 15 febbraio 1992; questo decreto definisce i fanghi e le dosi impiegabili, le caratteristiche dei terreni recettori, le colture ammesse, le procedure autorizzative richieste.

INIBITORI ENZIMATICI:

uno strumento importante per influire sulla disponibilità dell'azoto non nitrico, e cioè sulle trasformazioni biochimiche che avvengono nel terreno è quello che agisce con opportune sostanze chimiche sugli enzimi e/o sui batteri che provocano, come risultato finale del processo, la formazione di ioni nitrato.

Le sostanze più conosciute e sperimentate a livello agronomico sono quelle che rallentano la trasformazione dello ione ammonio in ione nitrico. Tali sostanze sono denominate inibitori di nitrificazione. Attualmente vi sono in commercio formulati con l'aggiunta di quantità calibrate di diciandiamide (DCD).

L'aggiunta di inibitori di nitrificazione è stata sperimentata, in Europa, anche per gli effluenti zootecnici, al fine di ritardare la nitrificazione della elevata aliquota di azoto ammoniacale presente nei liquami, e quindi aumentarne l'efficienza.

CICLO DELL'AZOTO

Il ciclo dell'azoto è molto complesso, e soprattutto dal punto di vista degli equilibri ambientali è di difficile interpretazione perché vi sono molti ingressi e molte uscite della natura più varia.

La prima caratteristica importante del ciclo dell'azoto è quella di presentare una serie di trasformazioni consistenti in reazioni di ossidoriduzione.

Per schematizzare il ciclo dell'azoto in natura lo si può immaginare composto da tre sottocicli distinti.

Il primo sottociclo avviene praticamente senza alcuna reazione di ossidoriduzione.

Questo sottociclo si riduce a un flusso di azoto ammoniacale fra "riserve", soluzione del suolo e pianta. Nella pianta l'azoto ammoniacale viene inserito nel ciclo del carbonio e passa in forma organica; dalle spoglie vegetali che pervengono al suolo l'azoto organico viene ritrasformato in azoto ammoniacale e il ciclo si chiude.

Si può aggiungere che ancor oggi le riserve dell'azoto del nostro pianeta sono costituite per il 94-98%, a seconda delle stime, da azoto ammoniacale.

Il secondo e terzo sottociclo comportano processi di ossidoriduzione e pertanto scambi di energia. Il secondo sottociclo si svolge tutto fra suolo e pianta, o meglio fra organismi viventi, vegetali e catene alimentari. I promotori di questo sottociclo sono alcuni gruppi di batteri che ossidano l'azoto ammoniacale ad azoto nitrico (processo di nitrificazione) allo scopo di utilizzare l'energia che si libera nel processo di ossidazione e che viene poi utilizzata per le biosintesi e per le varie esigenze cellulari.

La forte quantità di energia liberata nel corso del processo e utilizzata dagli organismi nitrificanti deve essere spesa poi dalle piante con una significativa maggiorazione, per ridurre nuovamente gli ioni nitrato a ioni ammonio. Mentre gli ioni ammonio sono tratti dal terreno, gli ioni nitrato sono di solito completamente liberi nella soluzione del terreno, di modo che le radici li possono assorbire con grande facilità. La nitrificazione, perciò, non fa altro che facilitare l'assunzione dei nitrati da parte dei vegetali, spostando l'equilibrio dall'azoto ammoniacale all'azoto nitrico.

Il terzo sottociclo, infine, si svolge tutto fra suolo e atmosfera. In questo caso i promotori del ciclo sono alcuni organismi capaci di "fissare" l'azoto elementare N_2 presente nell'atmosfera. L'azoto elementare viene trasformato in ioni ammonio NH_4^+ e questo processo, consistendo in una riduzione, richiede una notevole quantità di

energia. I più celebri azotofissatori sono quelli simbiotici, come i rizobi dell'erba medica e delle altre leguminose, che vivono a spese delle piante ospiti per quanto riguarda le loro necessità di alimenti e di energia, ma che cedono in cambio gran parte dell'azoto fissato.

L'effetto pratico di questo terzo sottociclo è quello di immettere azoto nei cicli biologici. Una conseguenza è quella di aumentare l'intensità del processo di nitrificazione, che è comune sia al secondo che al terzo sottociclo. Per contro, l'azotofissazione viene inibita quando c'è una certa quantità di ioni ammonio già presente nel mezzo. La concimazione azotata, ovviamente, può bloccare del tutto i processi di azotofissazione.

Il terzo sottociclo si conclude con la denitrificazione: non è possibile il passaggio diretto dell'ammoniaca ad azoto elementare. La denitrificazione trasforma l'azoto nitrico NO_3^- in azoto elementare N_2 ed avviene tipicamente in ambiente riducente: nei terreni sommersi, che sono asfittici, e nelle nicchie anaerobiche (microambienti poveri di ossigeno) dei terreni normali, dove i nitrati vengono utilizzati per la respirazione, ossia per consumarne l'ossigeno, mentre l'azoto si libera come azoto elementare N_2 o tutt'al più con un piccolo residuo di ossigeno, in forma di protossido N_2O .

Se si riuniscono i tre sottocicli si ottiene il ciclo completo dell'azoto in natura. Poiché molte delle reazioni del ciclo sono reversibili e tutte collegate, qualunque aggiunta di un termine intermedio provoca spostamenti e reazioni che interessano gli altri termini e qualunque inibizione di un passaggio può interagire con l'intero ciclo.

BILANCIO DELL'AZOTO

Poiché il ciclo dell'azoto nel suolo è estremamente complesso, la formulazione di un corretto bilancio dell'azoto costituisce un problema di non facile soluzione in quanto solo una parte degli input di questo elemento viene ritrovata nel terreno, mentre non è chiara la destinazione di altre porzioni, peraltro non trascurabili, date per perdute, senza sufficienti dimostrazioni scientifiche del fenomeno. Anche l'impiego dell'isotopo ^{15}N non ha eliminato completamente le incertezze esistenti riguardo alla caratterizzazione delle diverse forme di azoto indispensabili per quantificare le riserve azotate cui le piante possono ricorrere per sopperire alle loro esigenze nutritive. Stesse voci del bilancio dell'azoto quale ad esempio l'ammonio fissato alle argille possano comparire come input o output a seconda del diverso stato colturale del suolo.

Nonostante tutte le incertezze sopraesposte, a titolo esemplificativo un bilancio dell'azoto potrebbe essere formulato tenendo conto delle voci seguenti:

ENTRATE

a) Dotazione iniziale di azoto assimilabile corrispondente all'incirca all'1% dell'azoto totale presente in uno strato arabile di 40 cm e valutato in alcuni casi sperimentali intorno a 30-35 kg/ha. A questa dotazione di azoto può contribuire anche massicciamente l'azoto in forma di ione ammonio fissato dalle argille (vedi lettera l).

b) Azoto che potenzialmente può mineralizzare dalla sostanza organica del terreno durante il ciclo colturale, può contribuire alla nutrizione azotata delle colture fornendo in un anno anche più di 80 kg/ha di N con i valori massimi di cessione nei periodi primaverili ed autunnali quando si verificano le condizioni ottimali per l'attività microbica.

c) Restituzioni colturali: per queste si deve considerare che l'interramento dei residui vegetali ad elevato rapporto C/N, quando si esegue, provoca una momentanea immobilizzazione dell'azoto solubile intercettando e riorganizzando 1 kg di N per ettaro per ogni 100 kg/ha di residui pagliosi ed inducendo un aumento del rapporto C/N. La mineralizzazione di questa quantità di azoto immobilizzato, tuttavia, nel caso dell'interramento di residui pagliosi come quelli del mais, non si verifica prima di 5-6 mesi e si esaurisce nell'arco di due anni.

d) Azoto delle deposizioni secche ed umide stimato, per esempio, in zone della pianura padana intorno a 10-15 kg/ha anno. Tale quantità può essere notevolmente incrementata in zone industriali o ad attività zootecnica.

e) Fissazione simbiotica dell'azoto atmosferico in presenza di leguminose: dipende dalla specie vegetale coltivata e può oscillare intorno a 100-120 kg/ha anno con massimi che superano anche i 300 kg/ha anno. Tale fissazione superando il fabbisogno della coltura determina un effetto residuo che nel caso di un medicaio di almeno quattro anni è stato valutato intorno a 80 kg/ha nel primo anno, con valori di 50 nel secondo anno e così via. Va inoltre tenuto presente che nel caso vengano effettuate delle somministrazioni di fertilizzanti la fissazione simbiotica viene annullata.

f) Fertilizzazione.

USCITE

g) L'organizzazione dell'N solubile ad opera dei microrganismi del suolo è stimabile intorno al 25% dell'azoto proveniente da a) a g) e riguarda tutte le forme di fertilizzazione.

h) La percolazione è variabile con l'andamento climatico, e non dovrebbe superare valori che in climi mediterranei sono stimati spesso intorno a pochi kg/ha/anno.

i) L'erosione e scorrimento superficiale. La valutazione di questi processi dipende dalla struttura e granulometria del terreno, dal suo stato idrico, dalle lavorazioni, dalla pendenza, dalla vegetazione, ecc., nonché dalla natura delle precipitazioni e dal loro effetto meccanico, dalla loro intensità oraria, ecc.. In terreni coltivati di pianura queste perdite sono trascurabili.

l) L'azoto fissato dalle argille è una voce ancora oggetto di studio e varia con le condizioni pedoclimatiche e costituisce una notevole riserva di azoto del terreno. Sulla base delle attuali conoscenze può essere stimata dai 5 ai 30 kg/ha anno, ma in certi casi anche quantità superiori.

m) La denitrificazione è una voce molto variabile, e dipende soprattutto dal tipo di utilizzazione del suolo e delle sistemazioni idrauliche; ad esempio per i terreni sommersi può essere anche dell'ordine delle decine di kg per ettaro per anno. Si tratta comunque di perdite innocue che in casi particolari possono rappresentare un mezzo di inquinamento del suolo.

n) Le asportazioni colturali, variabili con le condizioni pedoclimatiche e col tipo di gestione colturale, sono strettamente collegate all'obiettivo di produzione.

APPLICAZIONE DEI FERTILIZZANTI AI TERRENI

*Periodi non opportuni per l'applicazione dei fertilizzanti***MOTIVAZIONI**

La concimazione azotata con concimi minerali è pratica adottata per tutte le colture non leguminose. Al fine di attuarla in modo razionale occorre fornire concimi azotati il più vicino possibile al momento della loro utilizzazione: è questa una misura efficace per ridurre il pericolo che l'azoto venga dilavato nel periodo tra la concimazione e l'utilizzazione. Inoltre la concimazione azotata si basa sul principio di rendere massima l'efficacia di utilizzazione da parte delle colture, e minima complementariamente la dispersione per dilavamento.

Nel caso si utilizzino effluenti zootecnici è importante ricordare che la disponibilità dell'azoto dei liquami nei confronti delle piante dipende dalla presenza di forme di azoto diverse quale l'organico, l'ureico, l'ammoniacale ed il nitrico. Le frazioni prontamente disponibili sono quelle nitriche ed ammoniacale; quote ulteriori sono rese assimilabili a seguito di processi di mineralizzazione della frazione organica. Ulteriori fattori che influenzano la disponibilità dell'azoto di origine zootecnica sono le concentrazioni ed i rapporti tra i composti di azoto presenti, le dosi somministrate, i metodi e le epoche di applicazione, il tipo di coltura, le condizioni del suolo e del clima, ecc..

In confronto ai concimi minerali l'efficienza dell'azoto totale dei liquami nell'anno di applicazione è stimata mediamente tra il 50 e il 70% con valori crescenti per liquami bovini, suini e avicoli; negli anni successivi la mineralizzazione della quota residua compensa parzialmente le suddette differenze.

L'efficienza dell'azoto totale dei liquami rispetto ai concimi minerali varia inoltre notevolmente per ciascuna coltura in relazione all'epoca di somministrazione e a parità di epoca di somministrazione si riduce all'aumentare della dose. Tale efficienza aumenta in terreni con tessitura franca o sciolta.

AZIONI

- Colture a ciclo molto lungo, autunno-primaverile (tipicamente frumento e cereali affini, colza, erbai di graminacee): va evitata categoricamente la concimazione azotata alla semina; questa va effettuata in copertura in corrispondenza dei momenti di forte fabbisogno: segnatamente durante la fase di differenziazione delle infiorescenze e poco prima della ripresa vegetativa primaverile ("levata").

- Colture perenni (prati, pascoli, arboreti, ortensi perenni): gli apporti azotati devono precedere di poco la ripresa vegetativa primaverile che segna l'inizio del periodo di forte assorbimento.

- Colture a semina primaverile (barbabietola, girasole, mais, sorgo, pomodoro, peperone, melone, anguria, ecc.): la concimazione azotata alla semina è accettabile per il non lunghissimo lasso di tempo che intercorre tra il momento della concimazione e quello dell'assorbimento purché una limitata piovosità in questo periodo renda il dilavamento poco probabile. Qualora la piovosità media del periodo primaverile sia invece elevata occorre prevedere il frazionamento dei quantitativi oppure l'utilizzazione di fertilizzanti a lenta cessione e l'additivazione di inibitori della nitrificazione.

Sono comunque da incoraggiare quelle tecniche con le quali la concimazione azotata viene effettuata con poco anticipo rispetto ai momenti di forte fabbisogno (concimazione in copertura, fertirrigazione).

- Colture a ciclo breve (ortensi): nel caso di colture a ciclo breve, come la maggior parte delle ortensi da foglia, da frutto o da radice (insalate, cavoli, zucchine, ravanelli, ecc.) il momento di esecuzione della concimazione passa in secondo piano, come misura di contenimento delle perdite per dilavamento dei nitrati, rispetto al rischio, ben maggiore, di un irrazionale eccesso di concimazione azotata molto ricorrente in questo tipo di colture.

Nel caso si utilizzino effluenti zootecnici occorre preventivamente pianificarne la distribuzione in funzione del fabbisogno fisiologico della coltura e delle epoche idonee e non in funzione delle esigenze dei contenitori di stoccaggio; è consigliata l'applicazione a terreni agrari tra la fine dell'inverno e l'inizio dell'estate.

È praticabile l'applicazione al terreno degli effluenti ad inizio estate o in autunno dopo il raccolto solo se si prevede una coltura che possa utilizzare l'azoto nel periodo invernale (cereali autunno-vernini, colture intercalari, cover crops, ecc.).

È consigliabile comunque prevedere l'applicazione al suolo degli effluenti zootecnici quando maggiore è l'efficienza dell'azoto in relazione alla coltura.

Nel caso di somministrazioni elevate occorre frazionare la somministrazione in più dosi.

Applicazione dei fertilizzanti

CONCIMI MINERALI

MOTIVAZIONI

L'applicazione dei fertilizzanti al terreno può avvenire con distribuzione su tutta la superficie o per localizzazione, con o senza interrimento per entrambe le tecniche. In linea di principio l'applicazione dei fertilizzanti dovrebbe interessare solo quello spessore di terreno effettivamente esplorato dagli apparati radicali delle colture.

La scelta delle tecniche di applicazione dei fertilizzanti è condizionata a livello di ottimizzazione delle operazioni da diversi fattori fra cui:

caratteristiche chimiche dell'elemento e/o degli elementi nutritivi da applicare nei confronti del suolo e/o dell'apparato radicale (es.: modalità, immobilizzazione, indici di salinità, ecc.);

natura fisica del prodotto fertilizzante (solido, liquido, gassoso);

concentrazione in elementi nutritivi del prodotto fertilizzante;

esigenze della coltura nelle sue diverse fasi di sviluppo (richiesta totale di elementi nutritivi, possibilità o utilità del loro frazionamento, periodi ottimali di fornitura degli elementi nutritivi in funzione anche dei periodi possibili di intervento);

caratteristiche chimiche e fisiche del terreno;

andamento climatico prevalente;

costo economico globale dell'operazione di fertilizzazione (stoccaggio, trasporto, manipolazione, applicazione al terreno, costo dei prodotti).

Indipendentemente dalle soluzioni tecniche adottate e dalle caratteristiche fisiche dei fertilizzanti da distribuire, in special modo stato fisico e contenuto in elementi fertilizzanti per unità di peso o di volume, il sistema di applicazione prescelto deve essere in grado di di-

AZIONI

Per l'applicazione dei concimi (minerali, organici, organo-minerali) le macchine impiegabili si differenziano in funzione dello stato fisico dei concimi da distribuire.

Per i concimi solidi è di notevole importanza per la regolarità del dosaggio la forma fisica, polvere o granuli e per questi ultimi la omogeneità granulometrica e la conformazione dei granuli. Minore è la difformità granulometrica e più tondeggiante la forma dei granuli, minori inconvenienti si hanno nella regolarità dei sistemi di dosaggio.

Per l'applicazione di concimi solidi su tutta la superficie del terreno le macchine esistenti sul mercato sono dei seguenti tipi:

- spandiconcime per reazione centrifuga a dischi (uno o più) o a tubo oscillante;
- spandiconcime per gravità o distribuzione lineare;
- spandiconcime con distribuzione a trasporto pneumatico.

Dato il costo e la semplicità costruttiva, gli spandiconcime attualmente più diffusi in Italia sono quelli centrifughi. La regolarità di distribuzione, in tali macchine, è influenzata dalla omogeneità della granulometria del prodotto, dal suo diametro medio e dalle caratteristiche del terreno. L'accidentalità e la zollosità del terreno, determinando fenomeni di ondeggiamento, influiscono sulla dinamica di lancio del granulo e quindi sulla larghezza di lavoro con conseguenti sovraddosaggi e dispersioni di concime; pertanto è consigliabile ridurre la zollosità del terreno prima dell'intervento di concimazione. La presenza di vento e la sua direzione incidono sulla distribuzione specie in caso di concimi polverulenti.

Gli spandiconcime pneumatici sono quelli che assicurano la massima regolarità di distribuzione.

L'interrimento del concime distribuito su tutta la superficie avviene generalmente attraverso le lavorazioni del terreno.

Per quanto riguarda i concimi azotati l'interrimento non è consigliabile salvo che per concimi ammoniacali od ureici in caso di terreni a reazione alcalina. In tali casi l'interrimento del concime evita le possibili perdite gassose di ammoniaca.

La distribuzione localizzata in superficie si realizza seguendo due tecniche principali: la localizzazione in banda e la localizzazione in linea.

La prima consiste nell'applicare il concime in bande di larghezza variabile. Essa è generalmente usata nelle colture arboree. Tale tipo di distribuzione può essere realizzata anche modificando opportunamente i normali spandiconcime centrifughi.

stribuire il fertilizzante con efficiente uniformità e regolarità sia lungo la direzione di avanzamento della macchina (uniformità di distribuzione longitudinale) che in senso perpendicolare ad esso (uniformità di distribuzione trasversale).

I sistemi di controllo della dose di fertilizzante da applicare devono essere tali da assicurare una costanza di applicazione su tutto l'appezzamento da trattare. Al fine di evitare dispersioni inutili, negative dal punto di vista ambientale ed economico, particolare cura dovrà essere posta nelle operazioni di concimazione di appezzamenti confinanti con fossi di scolo od altre opere facenti parte di reti idriche ed in prossimità delle capezzagne.

La seconda consiste nel collocare il concime in una striscia della larghezza di alcuni centimetri tra le file delle piante. Tale tecnica è particolarmente seguita nella concimazione azotata di copertura del mais. La macchina più idonea, per garantire una uniformità di distribuzione, è lo spandiconcime a distribuzione pneumatica.

L'interramento del concime con la tecnica della concimazione localizzata viene normalmente ottenuto impiegando spandiconcimi sussidiari alle attrezzature per la semina o per la sarchiatura.

Principio fondamentale di questa tecnica è quello di fornire in loco e quindi con alto gradiente di concentrazione, gli elementi nutritivi necessari. Tale tecnica consente un risparmio di unità fertilizzante e la riduzione dei rischi di perdite per lisciviazione. Nella localizzazione alla semina è opportuno utilizzare concime a basso indice di salinità al fine di evitare danni al seme specie se la localizzazione del concime avviene troppo vicino al seme stesso.

Per i concimi liquidi le tecniche di applicazione sono fondamentalmente le stesse. I sistemi di applicazione differiscono in questo caso in funzione dello stato fisico del concime liquido e cioè del fatto che si impieghi una soluzione o una sospensione. In ogni caso le macchine utilizzate devono assicurare una buona uniformità di distribuzione sul terreno e una ridotta polverizzazione del liquido. In linea generale è consigliabile l'impiego di macchine dotate di un sistema di regolazione con distribuzione proporzionale alla velocità di avanzamento, in grado di operare con pressioni di esercizio limitate e con elevata portata.

La distribuzione dei concimi liquidi in linea di principio avviene con macchine simili alle irroratrici a barra utilizzate per i trattamenti fitosanitari.

Nel caso di concimazioni di copertura è opportuno utilizzare ugelli a più getti rettilinei al fine di limitare al massimo la polverizzazione del liquido e favorire il gocciolamento a terra.

Nel caso delle sospensioni, impiegate principalmente per le concimazioni di fondo, le macchine utilizzate devono presentare particolari accorgimenti quali pompe di tipo centrifugo, sistemi di filtrazione, sistemi di agitazione della massa del concime, tubazioni di grande diametro, sistemi di riciclo per evitare fenomeni di deposito.

Per la distribuzione delle sospensioni è consigliabile utilizzare ugelli a specchio con elevato angolo di distribuzione e portate sostenute.

Particolare precauzione va posta per il recupero delle acque di lavaggio della macchina a fine giornata di lavoro evitandone lo scarico diretto nei fossi di scolo o nelle acque superficiali.

Per la distribuzione localizzata in superficie, da impiegarsi su colture sarchiate, si utilizzano le stesse macchine con gocciolatori sistemati a livello dell'interfilare della coltura in modo da consentire il gocciolamento della soluzione o della sospensione a opportuna distanza dalle piante.

Per la distribuzione localizzata con interrimento si utilizzano macchine abbinatale alle seminatrici. Esse sono costituite, oltre che dal serbatoio, da una pompa volumetrica e da una serie di assolcatori per la localizzazione della soluzione o sospensione in prossimità della linea di semina.

Accanto alle predette modalità tradizionali di distribuzione dei concimi esistono ulteriori tecniche tra le quali la fertirrigazione.

Per fertirrigazione si intende la distribuzione di concimi con l'acqua di irrigazione.

Il sistema della fertirrigazione presenta vantaggi e svantaggi.

I PRINCIPALI VANTAGGI SONO:

- poca manodopera per le operazioni di applicazione del concime;
- non calpestamento del terreno con le macchine;
- facilità di esatto frazionamento della concimazione azotata;
- possibilità di intervento anche in momenti in cui il terreno non è praticabile per la presenza della coltura.

GLI ASPETTI NEGATIVI PRINCIPALI SONO COLLEGATI A:

- limitazione alle sole coltivazioni irrigue;
- necessità di un impianto di irrigazione più perfezionato e costoso;
- interventi di irrigazione non strettamente necessari ma effettuati a sola funzione concimante;
- perdite per dilavamento e volatilizzazione.

Tra le concimazioni gassose l'unica che ha avuto una qualche diffusione in Italia è quella dell'ammoniaca anidra che deve essere applicata al terreno ad una profondità compresa fra 15 e 20 cm in funzione delle caratteristiche del suolo (tessitura e umidità).

L'ammoniaca passa dalla fase liquida a quella gassosa all'uscita dei tubi adduttori e viene successivamente fissata dal terreno. Se il terreno non si trova nelle condizioni ottimali, e risulta o troppo secco o troppo umido, i solchi scavati dai denti iniettori rimangono parzialmente aperti con conseguenti possibili perdite di ammoniaca gassosa. Analoghe perdite si possono verificare quando il conduttore della macchina solleva i denti iniettori (es. a fine campo) o nelle curve.

Per la necessità di iniezione dell'ammoniaca nel terreno la capacità di lavoro di queste macchine è relativamente contenuta.

Applicazione dei fertilizzanti

EFFLUENTI ZOOTECNICI

MOTIVAZIONI

Le tecniche di distribuzione dei reflui zootecnici hanno una rilevante influenza tanto nell'impatto ambientale quanto nell'efficienza produttiva. Da esse dipende infatti il manifestarsi di alcuni problemi connessi allo spandimento e la loro entità.

Lo spandimento dei liquami viene effettuato di norma in superficie mediante serbatoi trainati o semoventi, per lo più in pressione, utilizzati sia per il trasporto che per la distribuzione.

La distribuzione con i criteri convenzionali comporta oltre ad una scarsa omogeneità emissioni di ammoniaca e di altre molecole responsabili della produzione di odori, sia a causa della polverizzazione del getto che si verifica con i comuni dispositivi di distribuzione, sia soprattutto a causa della permanenza dei liquami sul terreno.

Infatti le emissioni si verificano in prevalenza nel periodo immediatamente successivo alla distribuzione e le perdite di ammoniaca nelle ore successive allo spandimento possono raggiungere anche l'80% degli apporti.

Inoltre alcuni dispositivi utilizzati, quali i getti irrigatori alimentati ad alta pressione, provocano una spinta polverizzazione del getto, con formazione di aerosol e conseguente rischio di veicolazione di microrganismi patogeni. Qualora nella distribuzione dei liquami si utilizzino mezzi di elevata capacità al fine di ridurre i costi di spandimento, l'impiego di tali mezzi può determinare danni alla struttura del terreno.

Infine la somministrazione dei liquami in copertura con la tecnica "a pioggia", in particolare nel caso dei reflui ad elevato contenuto di sostanza secca, può comportare l'imbrattamento delle colture, con effetti ustionanti e di depressione delle rese.

AZIONI

Al fine di evitare o comunque ridurre gli inconvenienti sopra considerati è opportuno, ove possibile, introdurre tecniche innovative di distribuzione quali:

- a) la separazione delle fasi di trasporto e di spandimento dei liquami;
- b) l'interramento mediante dispositivi iniettori;
- c) la distribuzione in superficie con dispositivi a bassa pressione.

A) SEPARAZIONE DELLE FASI DI TRASPORTO E DI SPANDIMENTO DEI LIQUAMI

La separazione delle fasi di trasporto e di distribuzione limita sostanzialmente il compattamento del suolo e permette l'intervento su terreno lavorato, in prossimità della semina e con colture in atto, cioè in periodi nei quali la somministrazione dei liquami consegue le più elevate efficienze produttive. Inoltre, l'adozione di soluzioni tecniche diverse per le due fasi di trasporto e spandimento può portare a riduzioni consistenti dei costi di gestione.

Al fine di ridurre gli oneri, il trasporto può essere effettuato su ruote, utilizzando macchine operatrici di elevata capacità o, in alternativa, mediante tubazione. Per quanto riguarda il trasporto su ruote possono essere impiegate cisterne a pressione atmosferica di capacità complessiva fino a 35 m³ che possono essere utilizzate per alimentare stoccaggi opportunamente collocati sui terreni aziendali. Nel trasporto in condotta, l'adozione di linee di adduzione di piccolo diametro alimentate in pressione consente di ridurre sostanzialmente i costi di investimento.

Nella fase di distribuzione il ricorso a tubazioni avvolgibili che alimentano dispositivi per lo spandimento superficiale o per l'interramento riduce sostanzialmente il compattamento del suolo in fase di spandimento. L'adozione di tale sistema risulta particolarmente opportuna negli interventi primaverili, nel corso delle operazioni di preparazione delle semine o con colture in atto. Esso consente inoltre una notevole riduzione della potenza richiesta in fase di distribuzione: nel caso in cui si effettui l'interramento diretto del liquame è possibile, ad esempio, limitare le forze di trazione a quelle necessarie alla movimentazione degli iniettori. Una alternativa alle tubazioni avvolgibili per le somministrazioni su terreno nudo e su prato è il cosiddetto sistema ombelicale, nel quale il collegamento tra lo stoccaggio e il dispositivo distributore avviene mediante una tubazione flessibile e resistente all'abrasione.

B) INTERRAMENTO

L'adozione di dispositivi iniettori che incorporano i liquami al terreno all'atto della distribuzione consente di limitare sostanzialmente le emissioni di odori e di ammoniaca che si verificano nel corso dello spandimento dei liquami. Risultati delle ormai numerose determinazioni effettuate hanno infatti evidenziato che, per questa via, le perdite di azoto ammoniacale si riducono a percentuali comprese, nella maggior parte dei casi, entro il 5% del totale apportato. Mediante l'interramento si conseguono altri risultati quali:

- assenza di formazione di aerosol durante la distribuzione;
- eliminazione dello scorrimento superficiale;
- eliminazione della possibilità di contaminazione dei foraggi per le applicazioni su prato.

I dispositivi per l'interramento dei liquami possono essere installati su un serbatoio, o in alternativa, essere alimentati da tubazioni avvolgibili e trainati da trattore. Per l'apertura del solco vengono utilizzati dischi, zappette, assolcatori ad ancora, posteriormente ai quali pervengono tubi di adduzione dei liquami. I dispositivi di interrimento devono avere caratteristiche diverse a seconda che vengano utilizzati su terreno arativo o su prato.

I principali limiti dell'interramento diretto dei liquami rispetto alla distribuzione superficiale sono l'elevata potenza richiesta e la ridotta capacità di lavoro, che determinano incrementi dei costi di spandimento compresi tra il 50% e il 100%.

Se è vero che l'interramento comporta maggiori oneri rispetto alla distribuzione superficiale, per contro, riducendo le perdite di ammoniaca, permette migliori risultati produttivi rispetto a quest'ultima. Una soluzione alternativa all'interramento è rappresentata dalla lavorazione del terreno eseguita entro 3-5 ore dallo spandimento.

C) DISTRIBUZIONE IN SUPERFICIE**CON DISPOSITIVI A BASSA PRESSIONE**

La distribuzione con dispositivi a bassa pressione (2-3 atmosfere) consente di evitare la polverizzazione spinta del getto, riducendo i problemi di diffusione di odori, perdite di ammoniaca e formazione di aerosol, migliorando nel contempo la omogeneità di distribuzione.

Tali problemi infatti risultano assai contenuti adottando ali distributrici a bassa pressione, disponibili per l'installazione su serbatoio o su tubazione avvolgibile. La distribuzione avviene sia attraverso ugelli dotati di piatto deviatore rompigetto sia mediante ugelli dotati di tubazioni mobili che depositano i liquami al livello del suolo. Quest'ultima soluzione è adatta solo allo spandimento di liquami chiarificati, in quanto la numerosità degli ugelli e il loro

piccolo diametro comportano possibilità di intasamenti con materiali ad elevato contenuto di sostanza secca. Una variante del dispositivo in grado di assicurare una distribuzione omogenea e non "in file" è rappresentata dalla presenza di un deflettore, all'uscita delle tubazioni flessibili, che provvede a laminare il prodotto.

D) DISTRIBUZIONE CON TECNICHE CONVENZIONALI

Qualora si adottino invece tecniche convenzionali di spandimento mediante serbatoio, ad esempio negli interventi post-raccolta sulle colture annuali e per le somministrazioni su prato, è opportuno far ricorso ad alcuni accorgimenti per ridurre i danni di compattamento del terreno ed in particolare:

- attenzione alle condizioni di umidità del terreno;
- adozione di mezzi di capacità contenuta al fine di limitare il peso delle macchine operatrici a non più di 10 t a pieno carico e a pesi per assale non superiori alle 5-6 t;
- adozione di pneumatici larghi e a bassa pressione;
- adottare la maggiore ampiezza possibile di lavoro, in modo da limitare il numero dei passaggi e quindi la superficie sottoposta a calpestamento, anche se ciò potrà andare a scapito della omogeneità di distribuzione.

Qualora non sussistano rischi di compattamento si potrà perseguire l'obiettivo della buona omogeneità di distribuzione evitando il ricorso al getto irrigatore e operando con ampiezza di lavoro del piatto deviatore inferiore a quella massima tecnicamente consentita.

È inoltre necessario adottare accorgimenti per meglio regolare la dose applicata; in assenza di dispositivi specifici per questa funzione è possibile conseguire buoni risultati variando la velocità di avanzamento del mezzo.

Casi particolari

APPLICAZIONE DEI FERTILIZZANTI IN TERRENI IN PENDENZA

MOTIVAZIONI

Per una corretta applicazione di fertilizzanti in terreni in pendenza si deve tenere conto in primo luogo dei rischi di ruscellamento idrico superficiale che dipende principalmente da:

- pendenza del suolo
- caratteristiche del suolo
- tipo di paesaggio
- sistema colturale
- condizioni climatiche.

La presenza di vari fattori e le loro interazioni nel sistema suolo-acqua-pianta-clima rendono difficile la scelta delle tecniche da mettere in atto. L'adozione di una tecnica volta a risolvere un problema può collateralmente aggravarne o crearne un altro, si possono generare dei contrasti tra diverse tecniche, vi possono essere situazioni incontrollabili, come per esempio:

le tecniche di contenimento dell'erosione possono risolvere i problemi dell'inquinamento da N e P, sebbene il loro effetto sia maggiore nei confronti delle perdite nei materiali erosi piuttosto che quelle nell'acqua di ruscellamento, ma non hanno alcun effetto sulla percolazione dei nitrati e talvolta possono persino aggravarla;

le lavorazioni ridotte mantengono i residui in superficie per ridurre l'erosione e conservare il suolo, ma ostacolano l'incorporamento dei fertilizzanti nel terreno auspicabile per aumentarne l'efficienza produttiva e ridurre le perdite nelle acque superficiali;

l'inquinamento delle acque per ruscellamento superficiale può difficilmente essere prevenuto in caso di nubifragio e con tale tipo di evento non ci sono molte differenze se erano stati somministrati concimi chimici o effluenti zootecnici.

AZIONI

Le perdite di elemento nutritivo sono particolarmente elevate se il ruscellamento avviene poco dopo la somministrazione dei fertilizzanti; l'interramento è particolarmente importante per gli effluenti zootecnici che per la loro costituzione fisica tendono a rimanere in superficie; una rapida incorporazione nel terreno può ridurre le perdite per ruscellamento da un campo concimato allo stesso livello di un campo non concimato.

Poiché il rischio di erosione è difforme durante l'anno, intervenire quando tale rischio è minore, per esempio se l'erosione risulta elevata in autunno, evitare di arare a fine estate o in autunno, e non somministrare fertilizzanti.

Evitare somministrazioni in periodi di probabile ruscellamento, se non si può provvedere all'interramento; per i prati, per i pascoli e per i terreni sodi in genere, questo aspetto è molto importante.

Casi particolari

APPLICAZIONE DI FERTILIZZANTI AL TERRENO SATURO D'ACQUA, INONDATA, GELATO O INNEVATO

MOTIVAZIONI

Nel terreno saturo d'acqua l'azoto nitrico viene facilmente perduto per denitrificazione, se vi è sufficiente sostanza organica mineralizzabile e la temperatura non è inferiore a 5 °C.

Sul terreno gelato o innevato il fertilizzante non riesce a infiltrarsi nel terreno e rischia durante il disgelo di essere trasportato per ruscellamento superficiale, soprattutto nei terreni in pendio.

AZIONI

La distribuzione di fertilizzante azotato in terreni saturi d'acqua in inverno sarebbe di scarsa utilità in quanto una parte rilevante ne verrebbe perduta per denitrificazione.

Nell'eventualità di eccesso idrico durante il ciclo vegetativo delle colture è opportuno effettuare la fertilizzazione non appena lo stato idrologico del terreno sarà ritornato normale.

In condizioni di terreno gelato per tutte le 24 ore del giorno, oppure coperto di neve, la fertilizzazione è da evitare. Tuttavia sul terreno che rimane gelato soltanto nelle ore più fredde della giornata, la fertilizzazione con dosi molto basse di concimi azotati o di liquami (non troppo densi) può essere effettuata per i cereali vernini.

Casi particolari

APPLICAZIONE DI FERTILIZZANTI AI TERRENI ADIACENTI AI CORSI D'ACQUA

MOTIVAZIONI

L'adozione di particolari cautele e di tecniche idonee nell'applicazione di fertilizzanti, minerali ed organici, sugli appezzamenti di terreno contigui ai corsi d'acqua, consente di limitare al minimo i rischi di eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali dovuti all'apporto di nitrati. Secondo le tavolette in scala 1:25.000 dell'IGM vengono definiti "corsi d'acqua" fiumi, torrenti o fossi in ordine decrescente d'importanza.

In particolare, poiché i nitrati risultano presenti per la maggior parte nella soluzione del suolo e in quota minima sono debolmente adsorbiti, il passaggio diretto o indiretto, nei corpi idrici avviene principalmente per effetto dello scorrimento in superficie e per dilavamento sub-superficiale.

Tale passaggio risulta tanto più veloce quanto più intenso è l'apporto di fertilizzante e quanto minori sono i fattori che ostacolano il deflusso dei nitrati verso la rete scolante.

In relazione a ciò le regole per una corretta applicazione dei fertilizzanti in prossimità di corsi d'acqua, naturali ed artificiali, riguardano in primo luogo le modalità con cui avviene l'applicazione stessa (quantità, epoche, tipo di fertilizzante, grado di frazionamento, ecc.) ma interessano anche altri fattori agronomici in grado di influenzare - accelerando o rallentando - il passaggio dei nitrati nei corpi idrici superficiali (es. presenza di colture di copertura, di siepi ripariali, ecc.). Va infine considerata la possibilità che suoli adiacenti ai corsi d'acqua siano soggetti a periodiche esondazioni.

AZIONI

Le buone pratiche agricole da adottare nell'ambito di una corretta applicazione di fertilizzanti su terreni contigui ai corsi d'acqua interferiscono con i seguenti meccanismi:

- riduzione della disponibilità di sostanze nutrienti in soluzione e adsorbite sulle particelle di terreno;
- creazione di fasce di interposizione che rallentino il flusso verso il recapito delle acque di scolo superficiali e sottosuperficiali;
- riduzione della velocità del deflusso idrico superficiale attraverso l'aumento della scabrezza del terreno e della capacità di invaso superficiale, nonché diminuzione della pendenza superficiale.

Per le modalità di somministrazione dei fertilizzanti occorre attenersi ai criteri enunciati in precedenza (vedi Applicazione dei fertilizzanti), tenendo comunque presente che in tali terreni il rischio è più accentuato. Di conseguenza le applicazioni dovranno essere possibilmente frazionate mentre si dovrà evitare la somministrazione di concimi in corrispondenza dei periodi piovosi.

Particolarmente utile per tali appezzamenti, ai fini del contenimento dei processi di dilavamento, è l'effettuazione di colture di copertura durante il periodo invernale (vedi Gestione dell'uso del terreno) o la conservazione dei residui vegetali sulla superficie del terreno stesso.

In particolare si dovrà prevedere il mantenimento di una fascia perennemente inerbita - sottoposta periodicamente a sfalcio - lungo il corso d'acqua per una larghezza tanto maggiore quanto minore è la pendenza delle sponde; su tali fasce di rispetto, che corrispondono alle superfici più frequentemente soggette ad esondazione, dovrà essere evitata la somministrazione di liquami e di concimi minerali.

Le pratiche di concimazione dovranno altresì favorire l'apporto di sostanza organica e quindi la formazione di humus stabile, allo scopo di migliorare la struttura del terreno con conseguente minore compattazione e più ridotto grado di ruscellamento.

Accanto alle pratiche colturali più direttamente connesse alla fase di somministrazione dei fertilizzanti rivestono grande importanza, ai fini della limitazione dei rischi di dilavamento negli appezzamenti contigui ai corsi d'acqua, le sistemazioni idraulico-agrarie e la presenza o meno di siepi campestri.

In tal senso sono da favorire sistemazioni di piano che prevedano ridotta baulatura e falde di lunghezza contenuta, compatibilmente con le necessità di allontanamento delle acque in eccesso; infine, la conservazione o l'introduzione, laddove possibile, di siepi campestri lungo i corsi d'acqua è una pratica da favorire per proteggere le rive dall'erosione e per aumentare l'effetto di interposizione al flusso di elementi nutritivi verso la rete scolante.

Avvicendamenti

MOTIVAZIONI

In linea di principio l'adozione di opportuni avvicendamenti deve assicurare un certo livello di sostanza organica nel terreno al fine di ridurre gli apporti azotati. Quando passa molto tempo tra la raccolta di una coltura e la semina di quella successiva l'azoto solubile esistente nel terreno è esposto ad essere dilavato dalle piogge. I periodi più critici per la percolazione sono quelli in cui le precipitazioni sono tanto abbondanti da superare la capacità di ritenzione idrica del terreno e quindi tali da far percolare i sali azotati solubili in profondità fino agli acquiferi.

La presenza di specie leguminose nella rotazione non è scevra da inconvenienti per quanto riguarda la tutela degli acquiferi. L'azoto fissato da un sistema simbiotico "leguminosa - *Bacillus radicicola*" entra a far parte dello stock di azoto del terreno e subisce lo stesso destino dell'azoto proveniente da altre fonti, tra cui quello di essere nitrificato e percolato.

Tutti i residui colturali che contengono poco azoto (rapporto C/N alto: >40-50) hanno l'interessante prerogativa, una volta incorporati nel terreno ed entrati nel ciclo della decomposizione ed umificazione, di prelevare l'azoto solubile presente ed utilizzarlo nel metabolismo degli organismi decompositori.

L'interramento della paglia dei cereali e di altri residui pagliosi (stocchi di mais e di sorgo, steli di colza e girasole, ecc.) è una pratica di grande efficacia antilisciviazione.

AZIONI

È consigliabile evitare monosuccessioni o successioni di colture primaverili-estive che lasciano il terreno privo di copertura vegetale dall'autunno alla primavera (es. mais in monosuccessione, successione mais-soia, ecc.).

Le rotazioni colturali più rispondenti al fine di ridurre le perdite per percolazione sono quelle che assicurano la copertura del terreno durante la stagione piovosa: i cereali vernini innanzitutto, in monosuccessione o, meglio, in rotazione con altre colture autunno-vernine (es.: colza, erbai di graminacee o di crucifere, cartamo, ecc.).

Occorre porre particolare attenzione alla rotazione colturale che include una specie leguminosa in quanto è necessario far seguire ad una leguminosa una specie in grado di utilizzare l'azoto fissato.

In ogni caso l'avvicendamento delle colture deve essere programmato al fine di ottimizzare l'utilizzazione dell'azoto solubile residuo dalla coltura precedente e di quello mineralizzato della sostanza organica.

Una misura atta a contenere la percolazione dei nitrati è quella di assicurare, nel periodo più critico, la presenza di una copertura vegetale attiva nell'assorbire e assimilare i nitrati sottraendoli così al dilavamento.

L'interramento dei residui pagliosi può comportare che 100 kg di paglia di frumento intercettino oltre 1 kg di N solubile, che così è sottratto alla possibile percolazione.

È possibile ridurre le perdite indesiderate di nitrati per percolazione mediante un'appropriata gestione dell'uso del terreno.

Le linee operative possibili vanno dalla adozione di avvicendamenti colturali che non lascino il terreno scoperto a lungo, all'interramento dei residui colturali pagliosi ed alla corretta gestione delle lavorazioni del terreno.

Mantenimento della copertura vegetale

MOTIVAZIONI

La presenza di una copertura vegetale impedisce un accumulo di nitrati grazie al loro assorbimento da parte delle radici. Oltre ad intercettare i nitrati naturalmente presenti nel suolo o apportati con le fertilizzazioni, la copertura vegetale può assicurare una protezione delle acque sotterranee nei confronti di quelli di origine extragricola. Particolare importanza viene assunta dalla copertura vegetale nelle superfici temporaneamente ritirate dalla produzione ai sensi della normativa comunitaria.

AZIONI

Le coperture vegetali potenzialmente realizzabili sono le seguenti:

- vegetazione spontanea: l'inerbimento naturale che si produce in fine estate-autunno dopo la raccolta delle colture dovrebbe essere visto molto positivamente nelle zone a rischio, come mezzo per contrastare la percolazione dei nitrati; quindi non dovrebbe essere ostacolato con lavorazioni, ma lasciato svolgere la sua funzione quanto più a lungo possibile, compatibilmente con le esigenze di preparazione del terreno per la coltura che seguirà; l'inerbimento spontaneo potrebbe trarre utile applicazione sulle superfici temporaneamente ritirate dalla produzione (set-aside);

- colture intercalari: l'inserimento, ogni volta che sia possibile, di colture intercalari tra la raccolta della coltura precedente e la semina di quella successiva è una misura di notevole efficacia antidilavamento; tali colture intercalari possono configurarsi come colture foraggere (erbai), colture ortensi o anche colture di interesse apistico (es. Phacelia) o igienizzante (specie nematocide e nematofughe);

- colture di copertura ("catch crops"): si tratta di colture intercalari senza finalizzazione utilitaristica, ma unicamente finalizzate ad intercettare l'azoto solubile; in altre parole si tratta di realizzare un "inerbimento controllato" seminando specie vegetali capaci di nascere e crescere durante i periodi critici per il dilavamento dei nitrati; la biomassa vegetale prodotta sarà poi sovesciata in tempo utile per la semina della successiva coltura prevista dalla rotazione.

Le specie da considerare idonee a questa funzione dovrebbero soddisfare le seguenti condizioni:

- avere basse esigenze termiche in modo da poter crescere nel periodo autunno-inverno;
- avere seme poco costoso, reperibile e di facile emergenza;
- essere dotate di scarsa capacità infestante;
- essere consumatrici di azoto (con esclusione quindi delle leguminose);
- non creare problemi fitosanitari o di infestazione alla coltura che seguirà.

Le famiglie botaniche più rispondenti a questo modello sono le graminacee, le crucifere, le composite e le chenopodiacee.

Per tutte le famiglie sopraindicate la tecnica culturale che appare consigliabile tecnicamente ed economicamente è la seguente.

Preparazione del terreno con la tecnica della lavorazione minima (erpicoltura).

Semina a spaglio con abbondanza di seme alle prime piogge di fine estate e interrimento con erpice.

Concimazione: nessuna.

Interramento: all'uscita dall'inverno, mediante aratura a media profondità (0,20-0,25 cm), comunque prima che le piante disseminino.

Lavorazioni e struttura del terreno

MOTIVAZIONI

Nell'ambito delle lavorazioni principali, la tradizionale aratura e, all'opposto, la non lavorazione o l'inerbimento del terreno sembrano essere le tecniche maggiormente in grado di determinare nel tempo più o meno consistenti modificazioni dell'ambiente pedologico.

Le lavorazioni hanno effetti profondi ed evidenti, anche se più o meno duraturi, sulla struttura del suolo, coinvolgendo i molteplici fattori che la influenzano.

Le lavorazioni profonde causano la distribuzione delle sostanze organiche in tutto lo spessore interessato; viene così ridotto il livello umico nello strato più superficiale e, in complesso, viene aumentata la velocità di mineralizzazione; aumenta quindi la produzione di azoto nitrico, utile per la nutrizione delle piante, ma anche potenzialmente lisciviabile.

Nelle colture arative le lavorazioni determinano a lungo termine abbassamenti del livello di sostanza organica con tendenza verso un punto di equilibrio più basso di quello iniziale; nel caso del passaggio da prato stabile a seminativo, il calo della sostanza organica può essere più rapido; letamazioni e interramenti di residui tendono a innalzare il livello di sostanza organica, ma in tempi comunque lunghi e dove l'effetto inverso delle lavorazioni non annulli gli incrementi. Al di sotto di livelli critici di sostanza organica, sono possibili effetti negativi sulla struttura e/o sulla fertilità attuale e potenziale.

Le lavorazioni principale e secondaria del terreno causano variazioni di porosità che non sono uniformi nel profilo né, tanto meno, interessano indifferentemente i pori di tutte le dimensioni.

L'aumento di porosità interessa soltanto lo strato lavorato, dove si incrementano i pori di dimensioni maggiori e praticamente restano invariati quelli di dimensioni minori. Tale macroporosità creata dalle lavorazioni è nel tempo soggetta a diminuzioni, la cui intensità è funzione del tipo di suolo, degli agenti meteorici e delle pratiche colturali.

AZIONI

L'inerbimento è particolarmente efficace sui terreni in pendenza nel ridurre il ruscellamento superficiale e, di conseguenza, l'apporto di nitrati nelle acque dei corpi idrici di superficie. Inoltre, il terreno ha una minore potenzialità di lasciare percolare l'acqua a causa della sua maggiore capacità di immagazzinamento, conseguenza del consumo idrico del manto erboso.

È ormai sufficientemente assodato che è possibile diminuire l'intensità delle lavorazioni del terreno (profondità, numero e tipo) senza riduzione della produzione delle colture in numerose situazioni pedoclimatiche. La natura del terreno è l'elemento determinante la decisione sull'opportunità di una lavorazione principale. Su terreni massivi per caratteristiche di tessitura, quali quelli limosi o anche limoso sabbiosi, oppure in quelli asfittici perché di cattiva struttura, saranno necessari interventi più frequenti con lavorazioni atte a creare macroporosità. L'opportunità di fare lavorazioni può derivare dalla necessità di interrare residui colturali o materiali organici, oppure dall'esigenza di pareggiare il terreno sul quale siano rimaste tracce marcate di passaggio di macchine. Va comunque tenuto presente che, nella maggioranza dei casi, non appare opportuno fare lavorazioni principali di una certa consistenza tutti gli anni e per tutte le colture. Per esempio, può non essere necessaria l'aratura dopo la bietola che sarà seguita dal frumento; dopo le colture da rinnovo l'aratura eseguita post-raccolta specie su terreno argilloso e umido produce effetti negativi.

Le lavorazioni secondarie che riguardano la preparazione del letto di semina devono tener conto delle diverse esigenze delle colture, ma senza sminuzzare troppo in anticipo il terreno per evitare la formazione di croste superficiali. Inoltre, si stanno sempre più diffondendo seminatrici capaci di operare su terreni anche compatti.

Nel caso in cui le piogge autunnali o primaverili ostacolano le lavorazioni in presenza, può essere opportuna una semina su sodo.

Per il contenimento delle malerbe, le lavorazioni possono essere sostituite da operazioni di diserbo effettuate con conveniente anticipo sulla semina e con prodotti di cui sia ampiamente dimostrata la compatibilità ambientale.

La non lavorazione e l'inerbimento se, da un lato, favoriscono entrambe il mantenimento o la crescita del contenuto di sostanza organica del terreno, dall'altro lato, singolarmente prese hanno effetti opposti sulla ripartizione dell'acqua tra ruscellamento e infiltrazione: la non lavorazione favorisce il primo, l'inerbimento facilita la seconda.

Con queste pratiche colturali conservative, la macroporosità è ridotta al minimo, salvo il caso di terreni soggetti al crepacciamento. Riguardo alla capacità del terreno a trattenere l'acqua, i macropori hanno un ruolo di serbatoio transitorio, utile per evitare il ruscellamento e favorire l'infiltrazione; l'acqua è invece trattenuta più stabilmente nei micropori che sono pertanto importanti nel sottrarre l'acqua alla percolazione, mettendola poi a disposizione delle piante.

Sistemazioni

MOTIVAZIONI

Scopi delle sistemazioni idraulico-agrarie dei terreni coltivati sono, tradizionalmente, quello di ridurre il ruscellamento superficiale nei terreni declivi e quello di assicurare la evacuazione delle acque saturanti nei terreni piani.

Nel primo caso lo scopo si persegue con affossature che frenano il ruscellamento, nel secondo caso con un sistema di drenaggio sotterraneo o, più comunemente, con affossature a cielo aperto.

È nei terreni di pianura che la sistemazione idraulico-agraria fa conseguire importanti benefici ambientali oltreché agronomici: il rapido smaltimento idrico conseguente alla sistemazione fa sì che l'acqua gravitazionale con i nitrati in soluzione ha meno tempo per percolare verso la falda trovando vie di più rapida evacuazione nella rete di fossi o dreni che la convogliano nella rete idrologica superficiale.

AZIONI

Nelle aree vulnerabili, le sistemazioni di pianura vanno incoraggiate al massimo, in quanto consentono anche la protezione delle acque profonde.

Vanno previsti fossi o dreni razionalmente disposti, specie per quanto riguarda la distanza, la quale dovrà essere stabilita in funzione delle caratteristiche tessiturali e strutturali del terreno e pluviometriche del sito. Molto utile ad accelerare l'evacuazione delle acque saturanti superficiali verso le affossature risulta la "baulatura" dei campi.

Per contenere l'erosione vanno auspiccate le sistemazioni collinari classiche, che hanno svolto in passato un ruolo fondamentale e conservano tuttora piena validità tecnica, ma oggi sono spesso trascurate o abbandonate per motivi economici e di gestione aziendale; le tecniche alternative più semplici e meno costose oggi disponibili (non lavorazione o lavorazione minima, pacciamatura, inerbimento parziale o totale, diserbo chimico parziale o totale) sono caratterizzate da differenti livelli di contenimento dell'erosione e delle perdite di elementi nutritivi e pertanto vanno scelte e calibrate in relazione alla singola situazione reale.

La produzione di effluenti zootecnici da parte del bestiame allevato è la conseguenza della normale attività biologica; essa dipende dalla efficienza con la quale l'organismo animale trasforma gli alimenti ingeriti.

Vi è stato in questi ultimi decenni un consistente miglioramento nell'efficienza degli organismi animali allevati, per effetto della selezione e della migliore conoscenza da parte degli allevatori delle tecniche di allevamento e di alimentazione.

La composizione degli effluenti zootecnici è variabile in dipendenza della specie allevata, delle tecniche di allevamento, delle modalità di raccolta e manipolazione delle deiezioni. Nell'ambito delle tecniche di allevamento si devono considerare gli effetti dell'allevamento su lettiera di paglia di cereali o su altri materiali, come segature di legno, torbe ecc., dell'asportazione delle deiezioni con tecniche innovative e delle modalità di alimentazione. In ogni caso la quantità globale di deiezioni, di azoto, di fosforo, di potassio, di metalli e di residui che si trovano nelle deiezioni dipende dalla differenza fra la quota ingerita con gli alimenti e la quota di elementi nutritivi trattenuta e trasformata in produzioni.

Per ridurre la produzione di deiezioni, in termini generali di sostanza secca eliminata con gli effluenti zootecnici, l'intervento più efficace è quello di rendere massima l'efficienza con la quale funziona in generale la macchina animale.

Si tratta di rendere il più basso possibile l'indice di conversione per qualsiasi produzione si intenda realizzare. In pratica si deve tendere a rendere minima la quantità di sostanza secca di alimento per unità di prodotto ottenuto (carne, latte, lana, uova, ecc.). Questo obiettivo è perseguibile seguendo due strade: miglioramento genetico e corretta formulazione della dieta.

Miglioramento genetico

MOTIVAZIONI

Il miglioramento genetico si pone l'obiettivo di migliorare l'efficienza della macchina animale, inteso fondamentalmente come rapporto fra unità di prodotto (alimenti) ingerito per unità di prodotto fornito (latte, carne, uova, ecc.) nell'unità di tempo.

La correlazione genetica fra quantità di alimenti ingeriti per unità di prodotto fornito e queste stesse unità è molto prossima a meno uno.

Le ragioni di questa stretta relazione sono da ricercare nella ripartizione dell'energia e dei elementi nutritivi ingeriti in una quota di mantenimento e in una di produzione. Accade che l'energia e la quota di principi nutritivi da impegnare per l'ottenimento della quota di produzione sono difficilmente modificabili in una dieta correttamente predisposta, mentre si può incidere sulla quota di mantenimento necessaria per unità di prodotto.

Infatti, la quota di elementi nutritivi e di energia necessaria per ottenere una unità di prodotto, ovvero la quota di produzione, è relativamente costante ed indipendente dall'entità della produzione, mentre la quota di mantenimento per unità di prodotto dipende dall'entità della produzione. Ne deriva che, entro i limiti del potenziale genetico, quante più quote di prodotto si ottengono da un singolo animale allevato tanto maggiore è l'efficienza per minore quantità di elementi nutritivi e di energia necessari per soddisfare la quota di mantenimento. La quota di mantenimento è funzione del peso vivo o più correttamente del peso metabolico degli animali. Per cui se, ad esempio, si confrontano i fabbisogni di due vacche del peso di 600 kg con produzioni differenziate, una di 20 kg di latte al giorno, l'altra di 40 kg di latte, con la stessa composizione, l'energia richiesta per kg di latte prodotto è analoga per la quota di produzione, ma l'energia richiesta per la quota di mantenimento da attribuire a ciascun kg di latte è doppia. I due animali di identico peso hanno le stesse necessità di mantenimento da dividere in un diverso quantitativo di latte. Lo stesso dicasi per le scrofe che producono più o meno suinetti, per le ovaiole e per i maggiori o minori incrementi degli animali in accrescimento.

AZIONI

Si può intervenire sia potenziando geneticamente l'attitudine produttiva, sia soprattutto accrescendo il rapporto fra animali in produzione e animali non in produzione attraverso la riduzione dell'intervallo anteparto e di quello fra i parti e attraverso l'allungamento della carriera produttiva.

Metodologicamente, oltre all'adozione delle modalità usuali per i caratteri quantitativi, non vanno trascurate tecniche innovative - trasferimento e sessaggio degli embrioni, splitting ecc. - qualora ne sia dimostrato nella pratica attuazione, non solo il vantaggio economico.

GESTIONE DELL'ALLEVAMENTO

*Formulazione della dieta**MOTIVAZIONI*

I fattori alimentari che influiscono sull'efficienza di utilizzazione dei componenti della dieta attengono all'apporto quantitativo e qualitativo dei componenti gli alimenti, e soprattutto ai rapporti fra i vari elementi nutritivi. I rapporti fra i componenti la dieta con lo svilupparsi delle conoscenze sul metabolismo dei principi nutritivi stanno acquisendo una importanza sempre maggiore. Una particolare attenzione è stata posta, fino dalla fine degli anni settanta, ai rapporti fra i componenti le frazioni azotate. In particolare sono stati oggetto di attenzione il rapporto fra azoto non proteico ed azoto proteico vero, i rapporti fra gli amminoacidi componenti le proteine vere, con l'indicazione di rapporti generici fra gli amminoacidi non essenziali e quelli essenziali e più specificamente con la proposta di proteine ideali, definite dal rapporto fra gli amminoacidi essenziali. In misura maggiore o minore questo problema è stato affrontato per tutte le specie.

A prescindere dalla mancanza di concordanza fra i vari ricercatori nella definizione dei parametri della proteina ideale è emersa molto chiara la constatazione che le diete che non tengono conto di questi aspetti, comportano eccessi proteici e per di più ridotta efficienza di utilizzazione. Nelle diete a ridotta efficienza è maggiore la quota di azoto eliminato con le urine; è questa la quota di azoto più facilmente volatilizzabile e che in relazione alle condizioni di allevamento e di utilizzo agronomico dei reflui, può raggiungere percentuali molto rilevanti. I sistemi normalmente applicati dai formulisti nello studio e nella ottimizzazione dei razionamenti si basano su criteri che poco tengono in considerazione questi aspetti. Basti pensare che, rispetto ai normali livelli di tenore proteico utilizzati nelle diete per suini, teoricamente sarebbe possibile ridurre l'apporto azotato di oltre il 50%, assicurando ugualmente il soddisfacimento dei fabbisogni azotati anche in animali ad elevato livello produttivo.

AZIONI

Devono tendere all'ottimizzazione della dieta commisurandone la composizione ai fabbisogni. Lo si può realizzare attraverso:

a) la formulazione e l'adozione di diete appropriate in rapporto, nell'ambito della specie, sia alle fasi biologica e fisiologica, sia all'entità e alla qualità delle produzioni;

b) un equilibrio dei componenti azotati fra loro e con gli altri componenti che possono agire sulla loro utilizzazione;

c) l'esclusione o la riduzione al minimo di fattori antinutrizionali;

d) l'aumento della percentuale di sostanza secca della dieta;

e) l'inclusione di sostanze che permettono di ridurre la percentuale di azoto escreto con le urine (carboidrati a buona fermentescibilità cecale, estratti di vegetali, alluminosilicati).

È evidente che l'allevatore in generale non sempre può assolvere da solo alla corretta formulazione della dieta per i suoi animali, motivo per cui è opportuno si rivolga ai Servizi regionali di assistenza tecnica, ovvero si avvalga dei risultati della ricerca e sperimentazione promossa e coordinata dalla Pubblica Amministrazione.

Inoltre va considerato che di norma non vengono presi in considerazione gli effetti dei fattori che peggiorano la utilizzabilità degli alimenti, detti fattori antinutrizionali, che agiscono sia peggiorando la digeribilità sia aumentando, anche in misura molto rilevante, le perdite di azoto endogeno a livello del tubo digerente.

Queste considerazioni valgono anche per altri componenti della dieta che possono contribuire a dare origine a residui inquinanti.

Il tenore in azoto delle deiezioni e la loro qualità agronomica sono influenzati da numerosi fattori che hanno peso, alcuni, sulla qualità escreta (condizioni di allevamento, razione alimentare ed in particolare tenore proteico e qualità delle proteine) ed altri sulle perdite che si verificano durante la conservazione (tipologia degli stoccaggi, trattamenti di stabilizzazione, di separazione dei solidi, ecc.) ed al momento e successivamente alla distribuzione (sistemi di distribuzione ad alta e bassa pressione, per strisciamento o interrimento; presenza o assenza di vegetazione, ecc.).

L'elevato numero di fattori interessati e le loro reciproche interazioni rendono necessario intervenire sia sulle strutture di allevamento che sui successivi trattamenti degli effluenti prevedendo adeguati stoccaggi.

La diffusione di odori sgradevoli rappresenta inoltre un ulteriore e serio condizionamento all'impiego, quali fertilizzanti, dei reflui zootecnici soprattutto se questi possono interessare terreni agricoli in prossimità di zone abitate.

Strutture dell'allevamento

MOTIVAZIONI

Sia negli insediamenti esistenti che soprattutto in quelli di nuova impostazione si dovrà considerare l'opportunità di adottare soluzioni d'allevamento in grado di migliorare sia la qualità dell'ambiente interno, sia le caratteristiche dei reflui ai fini dell'utilizzo agronomico.

Gli effluenti, infatti, in funzione della tipologia del ricovero (e del management) possono essere:

liquami: deiezioni più o meno diluite con acque di lavaggio, di veicolazione o per perdite dell'impianto idrico e sprechi agli abbeveratoi. Si considerano liquami anche i materiali ispessiti derivanti da sedimentazione e le acque utilizzate per il lavaggio di pavimentazioni o impianti (es. tipico la sala di mungitura) o che comunque dilavano deiezioni anche se in quantità relativamente contenute (es. acque piovane che dilavano le aree di esercizio scoperte);

materiali solidi: effluenti in forma palabile che danno luogo alla formazione di cumuli.

Sono da adottare le soluzioni costruttive che limitano il consumo idrico ai fabbisogni fisiologici degli animali.

AZIONI

Applicando, a livello operativo, tali considerazioni si ricavano le seguenti indicazioni.

NEGLI ALLEVAMENTI PER BOVINI:

a) Evitare stalle libere "aperte" con zone di riposo ed alimentazione separate da una zona di esercizio scoperta.

È una soluzione ancora molto diffusa, soprattutto per il giovane bestiame da rimonta, e che va invece decisamente sconsigliata.

b) Privilegiare le soluzioni "accorpate" nelle quali, durante le stagioni sfavorevoli, sia possibile escludere le zone scoperte.

c) Favorire le soluzioni "elastiche" che, in presenza di disponibilità di materiali da lettiera, consentono di passare dalla produzione di liquame alla produzione di deiezioni solide (ciò porta a limitare l'uso del pavimento fessurato).

d) Fare particolare attenzione al settore della mungitura prevedendo soluzioni che evitino/riducano l'uso di acqua per il lavaggio delle pavimentazioni e degli impianti.

NEGLI ALLEVAMENTI SUINI:

e) Evitare soluzioni costruttive che richiedono le effettuazioni di lavaggi delle pavimentazioni e l'impiego di acqua per la veicolazione delle deiezioni.

L'adozione della pavimentazione fessurata su tutta, o parte, della superficie del box consente di evitare i lavaggi. Per ottenere la movimentazione delle deiezioni raccolte nelle fosse sottostanti è necessario che queste siano realizzate e gestite in modo particolarmente accurato. In particolare sono da privilegiare soluzioni che prevedono lo svuotamento discontinuo e frequente o che consentono l'allontanamento, per semplice gravità, dei solidi.

f) Evitare la realizzazione delle fosse di stoccaggio dei liquami sotto al fessurato ed all'interno del ricovero.

Tale situazione, oltre che di solito più costosa, presenta numerose controindicazioni, in particolare:

- induce un aumento delle emissioni di gas nocivi (NH_3 , H_2S) in ambiente a causa della maggior permanenza dei liquami nel ricovero;

- la maggior profondità delle fosse aumenta la probabilità di interessare per impermeabilizzazione non perfetta le falde più superficiali con pericoli di diluizione dei liquami per l'ingresso di acqua, o inquinamento delle falde per fuoriuscita di liquami;

- in caso di presenza di fosse dovrà essere realizzato un adeguato stoccaggio esterno ove effettuare il trattamento di omogeneizzazione dei liquami, pratica indispensabile per un loro corretto utilizzo agronomico;

- non è possibile conservare i liquami, per il periodo minimo di "cautela sanitaria", evitando la immissione di materiale fresco nelle fosse;

Le fosse interne al ricovero dovranno quindi essere progettate solo per la "veicolazione" dei liquami e non per il loro stoccaggio prolungato. In pratica non si dovrà superare una altezza complessiva di 80-100 cm.

g) Adottare accorgimenti per evitare ogni spreco d'acqua degli abbeveratoi. È questo un problema ancora troppo spesso trascurato che deve invece rientrare nelle specifiche dei requisiti di ogni impianto idrico. Un ruolo importante, oltre al tipo ed al numero degli abbeveratoi, è svolto dalle modalità di installazione e dal livello della pressione di erogazione.

h) Optare, nella progettazione di nuovi insediamenti, a favore di soluzioni che prevedano un maggior tempo di permanenza degli animali nello stesso ambiente. In questo modo se ne riducono gli spostamenti e, di conseguenza, anche le operazioni di lavaggio richieste ad ogni ristallo.

NEGLI ALLEVAMENTI AVICOLI IN GABBIA:

i) Per quanto riguarda gli interventi strutturali è consigliabile:

- installare all'interno del ricovero, o in ricovero annesso, sistemi che utilizzano l'aria esausta per la predisidratazione della pollina, in modo da portare l'umidità relativa a un livello al di sotto del quale si riducono sensibilmente l'attività ureasica e le fermentazioni. Si viene così a disporre di un materiale che conserva il proprio tenore in azoto, non maleodorante, di volume più ridotto, facilmente spandibile;

- l'installazione di abbeveratoi e di mangiatoie antispreco: si riducono il volume e la diluizione della pollina e, assieme, le emissioni di odori;

- la coibentazione adeguata del ricovero al fine di consentire elevati volumi di ventilazione con effetto positivo sulla predisidratazione della pollina nonché sul benessere degli animali.

l) Relativamente alle buone pratiche gestionali bisognerà prevedere:

- una riduzione del numero di animali per gabbia in accordo con la normativa sul benessere degli animali: la distribuzione delle deiezioni su di una superficie più ampia, favorisce la riduzione del tenore di umidità delle medesime;

- ventilazione efficace nel periodo estivo, eventualmente abbinata al raffrescamento, per contenere l'innalzamento termico e la conseguente eccessiva assunzione di acqua di abbeverata che si traduce, a sua volta, in deiezioni più liquide.

NEGLI ALLEVAMENTI AVICOLI A TERRA:

m) Per quanto riguarda gli interventi strutturali è consigliabile:

- la coibentazione adeguata dei ricoveri, compreso il pavimento, con eliminazione dei ponti termici e con barriera vapo-

re: oltre al beneficio del risparmio energetico, si evita la formazione di condensa e, di conseguenza, la umidificazione della lettiera;

- l'installazione di sistemi di abbeverata studiati per evitare la dispersione di acqua sulla lettiera, con erogatori in numero sufficiente ad evitare il medesimo effetto;

- un numero di alimentatori sufficiente ad evitare competizione tra gli animali e conseguenti spargimenti di mangime sulla lettiera.

n) Relativamente alle buone pratiche gestionali bisognerà tenere presente che:

- gli erogatori dell'acqua dovranno essere aggiustati ad altezza degli occhi, man mano che i soggetti crescono, in modo da evitare sprechi e bagnamento della lettiera;

- la lettiera dovrà essere mantenuta ad uno spessore adeguato per una incorporazione efficace delle deiezioni;

- la formulazione del mangime deve essere tale da non favorire la formazione di deiezioni acquose;

- la densità di animali dovrà rispettare gli standard della normativa sul benessere: ne consegue un carico ridotto sulla lettiera che favorisce una trasformazione corretta della medesima con riduzione delle emissioni di azoto e di odori.

GESTIONE DEGLI EFFLUENTI DI ALLEVAMENTO

*Caratteristiche stoccaggi per effluenti***MOTIVAZIONI**

La corretta utilizzazione agricola degli effluenti di allevamento presuppone che questi siano resi disponibili nei periodi più idonei sotto il profilo agronomico, e nelle condizioni più vantaggiose per la loro distribuzione.

Per questo è necessario disporre di adeguati contenitori che siano in grado di assicurare agli effluenti di allevamento:

un periodo di stoccaggio sufficiente a programmare la distribuzione nei periodi più adatti alle colture;

la riduzione della carica microbica con la eliminazione degli eventuali agenti patogeni presenti;

una sufficiente "maturazione" per garantire la stabilizzazione con valide caratteristiche agronomiche.

I contenitori dovranno essere realizzati e gestiti in modo tale da evitare rischi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee e da ridurre le emissioni in atmosfera.

AZIONI**DIMENSIONAMENTO**

I contenitori degli effluenti di allevamento dovranno essere dimensionati considerandone la complessiva produzione giornaliera (deiezioni palabili, liquami, acque di lavaggio e acque piovane) ed il periodo di stoccaggio necessario per programmare una corretta distribuzione. Quest'ultimo è strettamente legato all'ordinamento colturale aziendale ed alle caratteristiche pedoclimatiche della zona.

Difficilmente comunque risulta possibile un corretto impiego dei liquami se non si dispone di contenitori in grado di garantire almeno i 140-150 giorni di stoccaggio.

Un orientamento prudenziale, che tenga quindi conto anche di possibili andamenti climatici sfavorevoli, porta a considerare, per il Nord-Italia, una estensione di tale periodo a 180 giorni.

Meno pressante è questa esigenza al Centro-Sud dove le condizioni climatiche più favorevoli risultano meno vincolanti per il corretto impiego dei liquami.

Più contenuto può essere il periodo di stoccaggio per le deiezioni pagliose ed i materiali solidi palabili (90-120 giorni) che sono caratterizzati da una maggiore compatibilità ambientale che può consentire, se necessario, sia la distribuzione invernale sui prati, sia il prolungamento dello stoccaggio direttamente a piè di campo. In tal caso lo stoccaggio temporaneo su terreno nudo dovrà essere evitato in prossimità di terreni particolarmente permeabili e comunque dovrà prevedere la formazione di un solco perimetrale isolato idraulicamente dal reticolo scolante.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Per i materiali liquidi è necessario prevedere lo stoccaggio in bacini a perfetta tenuta, impermeabili per natura del sito o impermeabilizzati artificialmente; qualora siano interamente o parzialmente interrati dovranno essere realizzati al di sopra del livello massimo di escursione del pelo libero della prima falda acquifera.

Mentre per i contenitori di stoccaggio realizzati in cemento armato, se correttamente costruiti, la impermeabilità è garantita dalle caratteristiche stesse del materiale, per le lagune in terra tale impermeabilità dovrà essere assicurata dalle caratteristiche proprie del terreno e da uno spessore sufficiente dello strato compattato (almeno 50 cm).

Nel caso in cui il coefficiente di permeabilità del fondo e delle pareti non risulti sufficiente ($K < 1 \times 10^{-7}$ cm/s) è necessario provvederne l'impermeabilizzazione con rivestimenti artificiali (geomembrane) che abbiano garanzie di congrua durata (almeno 10 anni).

Per avere garanzie sul livello di autodisinfezione è necessario che i liquami siano stati conservati per almeno 40-50 giorni, evitando la immissione di materiale fresco. A tale fine lo stoccaggio dovrà essere realizzato con più comparti o suddiviso in più bacini.

Motivi di sicurezza e di facilità di gestione consigliano di non realizzare bacini con volume unitario superiore ai 5000 mc, anche se per facilità di gestione è opportuno non superare i 2000-3000 mc.

È necessario inoltre prevedere un sufficiente franco di sicurezza (30-50 cm) tra livello massimo del battente liquido e il bordo del bacino, per fare fronte a situazioni improvvise ed impreviste.

Il volume dei contenitori dovrà essere aumentato del volume di acqua piovana che vi si raccoglie nel periodo di stoccaggio.

È opportuno infine prevedere la possibilità di accedere all'interno dei bacini per poter eseguire, con cadenza pluriennale, operazioni di pulizia e controllo delle eventuali attrezzature fisse (saracinesche, tubazioni, ecc.).

Sono consigliabili bacini a pareti verticali per liquami tal quali o frazioni dense derivanti da processi di sedimentazione o flottazione. Ciò al fine di migliorare l'efficienza delle attrezzature di miscelazione. Sono accettabili, per le frazioni chiarificate, bacini con un rapporto superficie/volume superiore (nei liquami chiarificati l'azoto, presente prevalentemente in forma ammoniacale, si diffonde naturalmente in modo uniforme e pertanto è meno sentita l'esigenza della miscelazione).

Per i materiali palabili è necessario prevedere lo stoccaggio in apposite concimaie, realizzate su platee impermeabilizzate dotate di cordolo perimetrale e provviste di pozzetti di raccolta del percolato, di adeguate dimensioni.

La semplice formazione di un cumulo di altezza non superiore a 2 metri e il suo eventuale rivoltamento garantiscono una idonea maturazione del letame e lo sviluppo di temperature sufficientemente elevate per controllare i patogeni, tanto che ne può essere previsto l'impiego con sufficiente tranquillità dopo tre settimane.

Trattamento degli effluenti

LA SEPARAZIONE DEI SOLIDI

MOTIVAZIONI

Nei liquami zootecnici sono presenti solidi sospesi, di varia granulometria, che si possono ripartire, approssimativamente, in particelle grossolane (dimensioni > 0,1 mm) e in particelle fini (dimensioni < 0,1 mm).

L'applicazione di tecniche di separazione consente di ottenere una frazione chiarificata ed una frazione inspessita, di consistenza pastosa o palabile a seconda del dispositivo adottato, la cui gestione risulta, nella maggior parte delle situazioni aziendali, più razionale di quella del liquame tal quale.

Sulla frazione chiarificata risultano infatti più agevoli:

il pompaggio per l'uso fertilizzante e per la rimozione idraulica delle deiezioni dai ricoveri;

la miscelazione e la stabilizzazione, con riduzione delle potenze installate e, di conseguenza, dei consumi di energia elettrica, per le attrezzature di movimentazione (pompe, miscelatori) e di trattamento (aeratori);

il convogliamento mediante tubazione e/o l'impiego di attrezzature per lo spandimento caratterizzate dalla presenza di ugelli di piccolo diametro.

Anche la gestione agronomica dei liquami trae vantaggio dalla separazione dei liquami in due frazioni a diverso contenuto di sostanza secca e di elementi nutritivi.

La frazione chiarificata può essere utilizzata nelle aree a minor distanza dai contenitori di stoccaggio: grazie alla riduzione del contenuto di azoto e fosforo ottenuta con la separazione, tale frazione può essere applicata con volumi superiori rispetto al liquame tal quale. Può inoltre essere destinata alle somministrazioni in copertura, sia perchè la minore presenza di solidi in sospensione riduce sostanzialmente il fenomeno dell'imbrattamento fogliare, sia perchè l'azoto è presente in prevalenza in forma minerale (azoto ammoniacale) ed è pertanto immediatamente disponibile per la nutrizione vegetale.

AZIONI

È particolarmente utile effettuare la separazione dei solidi dai reflui zootecnici prodotti in forma di liquame quando si verifica una delle seguenti condizioni:

- per dimensioni di stoccaggio superiori a 500 m³: le operazioni di omogeneizzazione, richieste in fase di prelievo dallo stoccaggio del liquame tal quale per lo spandimento, sono complesse, richiedono forte impegno di potenza; operando su liquami chiarificati è possibile invece limitare la potenza installata e conseguire risparmi energetici significativi (15-20%);

- nella situazione in cui i vari appezzamenti a disposizione per lo spandimento non siano accorpati e alcuni di essi siano posti a grande distanza: è economicamente conveniente trasportare i solidi su questi ultimi, riservando alla frazione liquida i terreni posti a minor distanza dal centro aziendale;

- quando il piano di spandimento preveda la somministrazione di liquami in copertura, ai fini di evitare gli imbrattamenti fogliari;

- nel caso in cui si utilizzino, per lo spandimento, linee fisse o semifisse e/o dispositivi irrigatori dotati di ugelli di piccolo diametro.

È poi necessario distinguere tra:

- dispositivi per la separazione dei soli solidi grossolani (vagli rotativi, statici e vibranti, vaglio centrifugo ad asse verticale, separatore cilindrico rotante, separatore a compressione elicoidale);

- dispositivi per la separazione dei solidi grossolani e fini, a loro volta distinti in separatori per gravità, per flottazione e meccanici (centrifughe e nastropresse).

La frazione inspessita è caratterizzata, oltre che da una maggiore concentrazione di sostanza secca, di sostanza organica e di elementi nutritivi, da una percentuale più elevata di azoto in forma organica e, quindi, a lento rilascio (tra il 65 e l'80% dell'azoto totale) rispetto al liquame tal quale. Grazie a tali caratteristiche si presta a essere impiegata come ammendante prima delle lavorazioni principali dei terreni.

La separazione solido-liquido, oltre che per ottimizzare la gestione dei liquami in ambito aziendale, può avere una valenza positiva ai fini della compatibilità ambientale della zootecnia in aree ad elevata vulnerabilità. La quota di elementi nutritivi contenuta nella frazione solida può infatti essere trasferita a distanza, in aree non soggette a vincoli ambientali, con minori oneri rispetto alla movimentazione di liquami tal quali. Inoltre, nel caso di conferimento a terzi, tale frazione, opportunamente stabilizzata ed eventualmente valorizzata, può essere più facilmente richiesta dagli agricoltori.

Trattamento degli effluenti

MISCELAZIONE

MOTIVAZIONI

Il peso specifico delle frazioni solide sospese dei liquami è diverso; a ciò consegue, nella fase di stoccaggio, la stratificazione di una frazione densa di fondo, di una frazione intermedia chiarificata e di una frazione flottante, contenente solidi a basso peso specifico, che gradualmente si asciuga. A parte l'azoto ammoniacale e il potassio, che, essendo presenti in fase disciolta, sono uniformemente distribuiti nella massa, gli altri elementi della fertilità, in particolare il fosforo, seguono la disomogeneità di distribuzione dei solidi sospesi.

È opportuno intervenire con mezzi atti a contrastare tale tendenza alla stratificazione, ai fini di ottenere un liquame di composizione uniforme, per diversi motivi:

facilitare il funzionamento dei dispositivi di movimentazione, sia che si debbano trasferire i liquami tra contenitori di stoccaggio, sia che si debba procedere allo spandimento;

favorire la distribuzione dei liquami, soprattutto nel caso in cui si impieghino tubazioni di adduzione e mezzi dotati di ugelli di piccolo diametro;

favorire lo svuotamento dei bacini nelle operazioni di spurgo;

effettuare campionamenti rappresentativi dei liquami da sottoporre all'analisi chimica per determinarne il potere fertilizzante e calibrare le dosi di somministrazione;

effettuare apporti omogenei di elementi della fertilità sulla superficie trattata con i liquami.

Alcune attrezzature effettuano la miscelazione contestualmente alla immissione di aria nel liquame, operazione finalizzata alla riduzione del problema degli odori. Il trattamento di aerazione verrà esaminato in dettaglio successivamente.

AZIONI

Per miscelazione e/o omogeneizzazione, si intende una tecnica che, mediante l'impiego di apposite attrezzature e rispettando precise modalità operative, consente di ottenere un liquame di composizione uniforme. Le linee guida nelle applicazioni della miscelazione ai liquami zootecnici sono le seguenti.

Nel caso di liquami tal quali sarebbe opportuno procedere periodicamente alla miscelazione durante tutto il periodo di stoccaggio. Si può ritenere adeguata una miscelazione effettuata per almeno 0,5-1 ora/settimana. Il consumo energetico risulta in tal modo assai modesto, 3-12 Wh·m⁻³ di vasca alla settimana. È opportuno adottare per la miscelazione apposite attrezzature. La miscelazione mediante ricircolo con pompa di sollevamento o con immissione di aria in pressione o liquame da carbotte non risulta efficace se non in caso di bacini di dimensione inferiore a 200-300 m³. Le apparecchiature che permettono la maggiore elasticità di funzionamento e che meglio si adattano alle differenti geometrie e volumi dei bacini sono gli agitatori meccanici posizionati all'interno del bacino. È opportuno sottoporre i liquami alla separazione solido/liquido prima della omogeneizzazione.

In tal modo è possibile ridurre la potenza installata (la potenza specifica richiesta dipende anche dal contenuto di solidi sospesi del liquame) e ridurre i tempi di funzionamento dei miscelatori.

STABILIZZAZIONE

La stabilizzazione facilita il processo di unificazione e comporta la mineralizzazione del contenuto di sostanza organica facilmente degradabile. Essa consente di raggiungere due obiettivi principali: ridurre significativamente i processi putrefattivi a carico del materiale trattato, processi di decomposizione della sostanza organica, in genere anaerobici, che danno luogo alla formazione di composti maleodoranti; ridurre la concentrazione di microrganismi patogeni.

Trattamento degli effluenti

TRATTAMENTO AEROBICO

MOTIVAZIONI

L'insufflazione di aria nel liquame ha la funzione di favorire l'azione di batteri aerobici facoltativi che indirizzano la degradazione della sostanza organica verso la produzione di composti non maleodoranti. Per il controllo degli odori è sufficiente una parziale stabilizzazione che si ottiene instaurando nella massa dei liquami condizioni di ossigeno disciolto di poco superiori allo zero.

AZIONI

Le macchine utilizzabili per il trattamento aerobico dei liquami zootecnici sono:

- aeratori superficiali;
- aeratori sommersi (a elica o eiettori);
- aeratori con eiettori verticali su circuito.

Tra queste attrezzature è importante scegliere quelle che:

- garantiscano un'ossigenazione più uniforme della massa alle diverse profondità (esigenza particolarmente sentita per i liquami a elevata sedimentabilità, come quelli suini);
- limitino la formazione di aerosol;
- consentano di mantenere una temperatura dei liquami leggermente superiore a quella rilevata con gli aeratori di superficie.

Nella scelta e nel dimensionamento dei dispositivi di aerazione andranno presi in considerazione i seguenti fattori:

- caratteristiche dei liquami da ossigenare;
- caratteristiche dei bacini di aerazione;
- caratteristiche degli aeratori;
- potenza specifica.

Relativamente alle modalità di impiego degli aeratori, le esperienze già maturate per i liquami zootecnici consigliano cicli di trattamento di 10-20 minuti all'ora sull'intero arco giornaliero, per un totale di 4-8 ore al giorno.

Tempi di trattamento prolungati sono richiesti per liquami nei quali si sono già attivati processi di degradazione anaerobica che sono all'origine dei cattivi odori; è quindi consigliabile, quando si deve ossigenare, ottimizzare e rendere più frequente la rimozione dei liquami dalle stalle, per impedirne il ristagno nelle fosse sottostanti i fessurati e/o nella rete fognaria.

È consigliabile, inoltre, che il liquame, prima di qualsiasi trattamento di ossigenazione, sia sottoposto a separazione dei solidi sospesi.

La rimozione dei solidi grossolani mediante vagliatura consente una riduzione di circa il 20% della potenza richiesta per l'aerazione. La rimozione dei solidi fini mediante sedimentazione o con centrifuga e nastropressa aumenta ulteriormente l'efficienza dell'ossigenazione.

Trattamento degli effluenti

TRATTAMENTO ANAEROBICO

MOTIVAZIONI

Il trattamento anaerobico in condizioni controllate porta alla degradazione della sostanza organica, alla stabilizzazione dei liquami e alla produzione di energia sotto forma di biogas, una miscela formata per il 60-75% da metano e, per la quota restante, quasi esclusivamente da anidride carbonica.

La digestione anaerobica del liquame non comporta riduzione significativa né del volume né del contenuto di azoto e fosforo. Un buon abbattimento degli odori, pressoché completo per quelli più sgradevoli, è ottenibile con impianti nei quali il processo di digestione anaerobica sia condotto in condizioni mesofile (30-35 °C) o termofile (50-55 °C).

Buoni risultati possono essere raggiunti anche con la digestione a temperature più basse, nell'intervallo 10-25 °C, purché siano assicurati tempi adeguati di permanenza.

L'abbattimento del carico organico carbonioso ottenibile in digestione anaerobica conferisce al liquame una sufficiente stabilità anche nei successivi periodi di stoccaggio: si ha un rallentamento dei processi degradativi e fermentativi con conseguente diminuzione nella produzione di composti maleodoranti.

La digestione anaerobica in mesofilia riduce solo in parte l'eventuale carica patogena presente nei liquami.

Operando in termofilia (oltre 55 °C) è possibile, invece, ottenere l'effettiva igienizzazione del liquame.

Tra i benefici della digestione anaerobica si riporta il miglioramento della qualità agronomica dei liquami. In questo senso può interpretarsi la trasformazione, che si verifica nel processo, dell'azoto organico, a lento rilascio, in azoto ammoniacale prontamente disponibile per la nutrizione vegetale. Tale modificazione può rappresentare un vantaggio per impieghi in presenza delle colture o in prossimità della semina; tuttavia può com-

AZIONI

Gli impianti proposti fino a un recente passato dall'industria (impianti mesofili, completamente miscelati, ad alto carico) hanno evidenziato una serie di limiti non superabili, ai fini dell'inserimento in aziende zootecniche:

- costi elevati dovuti alla complessità costruttiva: sistemi di miscelazione e riscaldamento, volumi rilevanti in relazione alla diluizione dei reflui zootecnici, complessi sistemi di utilizzazione dell'energia prodotta;

- complessità gestionale spesso non adeguatamente affrontata (e affrontabile) nell'azienda agricola;

- difficoltà nell'utilizzazione completa dell'energia prodotta.

Una proposta tecnologica che ovvia almeno in parte a tali limiti e che riveste pertanto interesse per la singola azienda zootecnica è la digestione anaerobica in impianto semplificato.

L'impianto è ricavato dalla copertura del contenitore di stoccaggio dei liquami o di una sua parte. La copertura consente di recuperare il biogas che spontaneamente si sviluppa dalla fermentazione anaerobica dei liquami a temperatura ambiente (nel caso degli impianti a freddo) e in assenza di miscelazione.

Nel caso degli impianti riscaldati, parte del calore ottenuto dalla combustione del biogas in caldaia o in cogeneratore viene inviata, sotto forma di acqua calda, in scambiatori di calore semplificati (serpentine) immersi nella vasca di stoccaggio.

LE APPLICAZIONI AZIENDALI

È consigliabile che il liquame, prima di essere avviato al bacino coperto, sia sottoposto a un trattamento di vagliatura per rimuovere i solidi sospesi grossolani che potrebbero dar luogo a formazioni flottanti al di sotto della copertura, di ostacolo al buon funzionamento dell'impianto.

Lo schema operativo più semplice consiste nel coprire, con il telo in materiale plastico, il bacino utilizzato per lo stoccaggio dei liquami zootecnici. È questo uno schema che in genere comporta ampie superfici coperte e basse rese in termini di biogas recuperato per unità di superficie coperta.

È difficile infatti, in questo caso, localizzare la copertura al di sopra di una zona di sedimentazione del liquame; zona ove tende ad accumularsi quel fango organico la cui mineralizzazione comporta produzione di biogas e stabilizzazione-deodorizzazione del liquame.

Lo schema operativo più efficiente prevede la presenza di più bacini, dei quali il primo ha funzione di sedimentatore, i

portare perdite di maggiore entità per volatilizzazione nel corso dello spandimento ed accentuare il pericolo di percolazione di nitrati conseguenti a somministrazioni estive ed autunnali.

Non è poi apprezzabile il miglioramento della qualità della sostanza organica, in quanto la digestione anaerobica comporta principalmente mineralizzazione della frazione organica facilmente degradabile presente nei liquami.

Il trattamento anaerobico convenzionale (impianti mesofili ad alto carico) può essere convenientemente impiegato:

nell'ambito del ciclo depurativo di reflui zootecnici, per la sola stabilizzazione dei fanghi di supero primari e secondari;

previa una accurata verifica dei bilanci energetici ed economici, per la stabilizzazione dei liquami in impianti interaziendali o consortili di potenzialità adeguata e che prevedano l'impiego fertilizzante degli effluenti.

successivi di bacini di stoccaggio. La copertura ai fini della captazione del biogas viene prevista sul primo, dove è maggiore la concentrazione di sostanza organica digeribile.

In tal modo, a parità di efficienza nella produzione di biogas, risulta ridotta al minimo la superficie coperta.

Trattamento degli effluenti

COMPOSTAGGIO DEI SOLIDI

MOTIVAZIONI

Il compostaggio è un processo controllato di decomposizione ossidativa della sostanza organica operato da microrganismi aerobi; rispetto ai processi naturali conosciuti che portano ad esempio alla formazione di letame e lettiera di bosco, è caratterizzato da una maggiore velocità di trasformazione e da una notevole produzione di calore che assicura la distruzione dei germi patogeni e dei semi delle erbe infestanti eventualmente presenti, garantendo un sufficiente grado di igienizzazione del prodotto.

Il prodotto ottenuto (compost) ha un elevato valore agronomico, soprattutto se confrontato con i reflui zootecnici tal quali. Infatti:

è un prodotto caratterizzato da un contenuto di sostanza secca del 60-70%, stabilizzato e non maleodorante. Ciò implica una riduzione in peso (il peso del prodotto finale rappresenta il 25-30% di quello iniziale), un minore volume occupato, una più omogenea struttura fisica, una gestione semplificata e agevole (è stoccabile in cumulo e convenientemente trasportabile a distanza);

la sostanza organica presente è stabilizzata e parzialmente umificata; risulta, quindi, convenientemente impiegabile in pieno campo, anche a diretto contatto con le radici, per migliorare il tenore di sostanza organica dei terreni e quindi la loro fertilità;

fornisce le migliori garanzie di igienizzazione, grazie alle elevate temperature che si raggiungono nel corso del processo;

pur essendo un ammendante, in funzione del materiale di partenza (refluo bovino, suino o avicolo), può apportare una discreta quantità di elementi nutritivi;

grazie alle caratteristiche fisico-chimiche che gli sono proprie, trova impiego come substrato di coltivazione nel settore orto-floro-vivaistico, e anche in settori extra-agricoli; nel recupero di aree degradate, nella realizzazione di manti erbosi, quali parchi, campi sportivi, ecc.

AZIONI

Il compostaggio può essere applicato:

- a deiezioni tal quali solo se il contenuto di sostanza secca è superiore al 20-25% (pollina di ovaiole);
- a deiezioni miste a lettiera;
- a frazioni solide ottenute con dispositivi atti ad assicurare i valori di secco opportuni (almeno il 25%).

Tra le soluzioni impiantistiche attualmente disponibili le più idonee per una conveniente applicazione su scala aziendale o interaziendale sono:

a) Impianti semplificati per la trasformazione in cumulo, di tipo aperto. Sono utilizzabili per le frazioni solide di reflui suini, per miscele di deiezioni bovine con residui organici, per miscele di fanghi di depurazione di liquami zootecnici con residui vegetali, per le polline preessiccate. Sono costituiti da una platea impermeabilizzata, correttamente dimensionata, attrezzata per il convogliamento e la raccolta dei percolati (da ricircolare sul materiale in fase di attiva trasformazione). La platea ospita tanto la fase attiva del processo, durante la quale si facilita l'arieggiamento mediante periodici rivoltamenti, tanto la fase di maturazione. Lo stoccaggio dei compost prodotti prima dell'utilizzazione agronomica potrà prevedere ulteriori superfici di platea.

b) Reattori chiusi. Sono preferibili per il trattamento di residui che svolgono elevate quantità di ammoniaca (ad esempio le polline tal quali) e nei casi in cui risulti necessario ridurre drasticamente le emissioni ammoniacali, in quanto l'aria esausta dell'impianto può essere avviata a "scrubber" chimici o biologici.

Per tali caratteristiche può trovare una collocazione all'esterno dell'area di produzione del refluo zootecnico di provenienza e rappresentare pertanto una soluzione quando si verifichi una situazione di eccedenza di liquami rispetto alla possibilità di utilizzazione agronomica in prossimità dell'allevamento.

Trattamento degli effluenti

EFFLUENTI DAI SILI PER LO STOCCAGGIO DEI FORAGGI

MOTIVAZIONI

Le perdite per percolazione dai foraggi insilati rappresentano, oltre che una causa di riduzione del loro valore nutritivo, una possibile fonte di inquinamento.

Il loro volume è determinato essenzialmente dal tipo e dal tenore in sostanza secca del materiale insilato; con un contenuto di solidi totali (S.T.) superiore al 28-30% la formazione di colature è praticamente nulla.

L'insilamento di erbai raccolti in primavera (in genere di graminacee in purezza) può però comportare, a causa di andamenti meteorologici avversi, la necessità di effettuare l'insilamento anche di foraggio dotato di un basso tenore di S.T., rendendo così inevitabile la formazione di colati.

AZIONI

Occorre seguire due linee di intervento, una gestionale ed una relativa alle caratteristiche delle strutture destinate alla conservazione dei foraggi insilati.

Per la prima è evidente la necessità di tendere all'insilamento di materiale con un sufficiente tenore di S.T. In questo senso può essere utile effettuare, in caso di foraggi troppo umidi, aggiunte di materiali più secchi (ad esempio polpe secche di barbabietola) per arrivare ad un contenuto di S.T. almeno pari al 30% bloccando così la potenziale fonte di inquinamento sin dall'origine.

Per quanto relativo alle strutture per l'insilamento occorre prevedere la raccolta e l'invio ad uno stoccaggio (che può essere quello stesso previsto per i liquami zootecnici opportunamente aumentato di volume) degli effluenti provenienti dall'insilato.

La produzione di questi effluenti è massima nei periodi immediatamente successivi all'insilamento, ma si evidenzia anche nella successiva fase di utilizzo.

Mentre, in presenza di sili verticali, il volume dei reflui è limitato alle effettive percolazioni del prodotto, quando si utilizzano i sili orizzontali a platea questo può essere notevolmente aumentato a causa delle acque piovane che si raccolgono sulle pavimentazioni.

Per questo è importante predisporre, nei pozzetti e/o nella fognatura, la possibilità di escludere dalla raccolta le acque piovane provenienti dalla platea quando (o perchè il silo è vuoto o per il sufficiente livello della sostanza secca del materiale insilato) a queste non si aggiungono i percolati.

Un altro aspetto importante riguarda la prevenzione della fuoriuscita degli eventuali liquidi di colo del foraggio attraverso la pavimentazione deteriorata.

Tali liquidi, infatti, sono caratterizzati da una notevole aggressività nei confronti del calcestruzzo che, con il tempo, può perdere la sua integrità.

Per ovviare a questo inconveniente si può intervenire stendendo sulla pavimentazione esistente un manto in conglomerato bituminoso, dello spessore minimo di 5-6 cm, in modo da evitare ogni ulteriore contatto tra i liquidi di colo e la pavimentazione in calcestruzzo.

Tale pratica è da raccomandare anche nelle nuove realizzazioni per le quali può essere prevista una pavimentazione costituita da una massicciata ben assestata e da sovrastante manto in conglomerato bituminoso dello spessore di circa 10 cm.

PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE ACQUE DOVUTO ALLO SCORRIMENTO ED ALLA PERCOLAZIONE NEI SISTEMI DI IRRIGAZIONE

MOTIVAZIONI

L'irrigazione può contribuire all'inquinamento delle acque mediante il movimento dell'acqua irrigua sia in verticale dalla superficie agli strati più profondi (percolazione) che orizzontalmente per scorrimento superficiale.

I rischi dell'inquinamento per irrigazione variano in relazione alle caratteristiche del terreno (permeabilità, capacità di ritenzione idrica, profondità, pendenza, profondità della falda, ecc.), alle pratiche agronomiche (modalità di concimazione, ordinamenti colturali, lavorazione del terreno, ecc.), al metodo irriguo ed alle variabili irrigue adottate.

Le zone ove l'irrigazione è a più elevato rischio presentano almeno una delle seguenti caratteristiche: terreni sabbiosi molto permeabili ed a limitata capacità di ritenzione idrica; presenza di falda superficiale (profondità non superiore a 2 m); terreni superficiali (profondità inferiore a 15-20 cm) poggianti su roccia fessurata; terreni con pendenza elevata superiore al 2-3%; pratica di una agricoltura intensa con apporti elevati di fertilizzanti; terreni ricchi in sostanza organica e lavorati frequentemente in profondità; presenza di risaie su terreni con media permeabilità, ecc.

Le zone a rischio moderato sono invece caratterizzate: da terreni di media composizione granulometrica, a bassa permeabilità ed a discreta capacità di ritenzione idrica; presenza di falda mediamente profonda (da 2 a 15-20 m); da terreni di media profondità (non inferiore a 50-60 cm); terreni con pendenza moderata; apporto moderato di fertilizzanti ecc.

Le zone a basso rischio sono quelle con terreni tendenzialmente argillosi, poco permeabili e con elevata capacità di ritenzione idrica, profondi più di 60-70 cm con falda oltre i 20 m e con scarsa pendenza, inferiore al 10%.

AZIONI

Una buona pratica irrigua deve mirare a contenere la percolazione e lo scorrimento superficiale delle acque e dei nitrati in esse contenuti e a conseguire valori elevati di efficienza distributiva dell'acqua.

Per quanto riguarda il primo punto, il concetto-base è di fornire ad ogni adacquatura volumi esattamente adeguati a riportare alla capacità idrica di campo lo strato di terreno maggiormente esplorato dalle radici della coltura. Ciò presuppone la conoscenza delle caratteristiche idrologiche del terreno e la misura o la stima del suo stato idrico al momento dell'adacquamento (che varia da coltura a coltura). Sia la profondità da bagnare sia il punto d'intervento irriguo sono facilmente reperibili per le principali colture sui manuali.

Ai fini della realizzazione di valori elevati di efficienza distributiva dell'acqua il metodo irriguo assume un ruolo determinante. I principali fattori agronomici che influenzano la scelta del metodo irriguo sono le caratteristiche fisiche, chimiche ed orografiche del terreno, le esigenze o/e caratteristiche delle colture da irrigare, la qualità e quantità di acqua disponibile e le caratteristiche dell'ambiente in cui si deve operare.

Per contenere le perdite di nitrato per irrigazione a scorrimento superficiale e per percolazione profonda tale metodo dovrebbe essere adottato su terreni profondi, tendenzialmente argillosi, per colture dotate di apparato radicale profondo e che richiedono interventi irrigui frequenti.

L'irrigazione per scorrimento superficiale è sconsigliata in zone a rischio elevato e moderato.

Qualora si adotti l'irrigazione per infiltrazione laterale da solchi è bene ricordare che il rischio di percolazione dei nitrati decresce passando dall'inizio alla fine del solco, da terreni tendenzialmente sabbiosi, poco rigonfiabili ed a permeabilità relativamente elevata, a terreni tendenzialmente argillosi, rigonfiabili ed a bassa permeabilità; da terreni superficiali a quelli profondi; da colture con apparato radicale superficiale a quelle con apparato radicale profondo.

In terreni fortemente rigonfiabili sono sconsigliati turni irrigui molto lunghi per evitare la formazione di crepacciate molto profonde attraverso cui potrebbero disperdersi notevoli quantità di acqua negli strati profondi, con trasporto in essi di soluti lisciviati degli strati più superficiali.

Nel caso si pratici una irrigazione a pioggia, per evitare perdite di nitrati per percolazione e ruscellamento superficiale bisognerà porre particolare attenzione alla distribuzione degli irrigatori sull'appezzamento, all'intensità di pioggia elevata rispetto alla permeabilità del terreno, all'interferenza del vento sul diagramma di distribuzione degli irrigatori, all'influenza della vegetazione sulla distribuzione dell'acqua nel terreno.

Nel caso si effettui una fertirrigazione per prevenire fenomeni di inquinamento essa deve essere praticata con metodi irrigui che assicurano una elevata efficienza distributiva dell'acqua; il fertilizzante non deve essere immesso nell'acqua di irrigazione sin dall'inizio dell'adacquata, ma preferibilmente dopo aver somministrato circa il 20-25% del volume di adacquamento; la fertirrigazione dovrebbe completarsi quando è stato somministrato l'80-90% del volume di adacquamento.

PIANI DI FERTILIZZAZIONE AZOTATA

MOTIVAZIONI

Ogni specie vegetale e/o varietà ha un livello di produttività che dipende, oltre che dal proprio patrimonio genetico, dal livello di disponibilità dei vari fattori necessari alla sua crescita e al suo sviluppo, fattori che per i vegetali sono la luce, la CO₂, l'acqua, gli elementi micro e macronutritivi. Secondo la ben nota legge del minimo qualsiasi fattore può limitare la produzione; la scienza delle coltivazioni ha tra i suoi compiti proprio quello di rimuovere tutti i fattori limitanti tecnicamente ed economicamente rimovibili (elementi nutritivi sempre, acqua quando disponibile), accettando solo i limiti alla produttività imposti da fattori non modificabili: l'energia luminosa, la CO₂ e talora, l'acqua.

In altre parole, per ogni coltura è possibile stabilire il livello di produttività massima che essa è capace di realizzare, quando i fattori limitanti agronomicamente regolabili sono stati corretti.

Si intende che vanno tenuti presenti i limiti economici, riconducibili alla legge degli incrementi produttivi decrescenti. In base a questa, ci si deve limitare alle dosi dei fattori, nella fattispecie dell'azoto, al livello che assicura risposte produttive tecnicamente ed economicamente significative, senza salire al livello massimo, di stretta marginalità: si tratta quindi di stabilire gli obiettivi di produzione, quelli che conciliano al meglio la remunerazione dei produttori, l'approvvigionamento dei consumatori e la minimizzazione del rischio ambientale.

È su questo concetto di produttività potenziale che proponiamo di definire il fabbisogno massimo di azoto delle varie specie coltivate da considerarsi come livello massimo consentito di concimazione azotata; in questo modo si eviteranno gli eccessi che sono la causa più importante di rischio di rilascio di azoto.

Nello stimare i fabbisogni di azoto si è seguita la linea di prendere come base i livelli

AZIONI

Il Piano di Fertilizzazione è il documento che, in funzione delle caratteristiche del suolo, del clima, delle colture previste e della loro produzione attesa (obiettivo di produzione), determina quantità, tempi e modalità di distribuzione dei fertilizzanti naturali e di sintesi.

Il Piano di Fertilizzazione aziendale, articolato per singole colture, deve mirare a ottimizzare le risorse disponibili, tenendo conto di tutti i fattori che interagiscono con il sistema suolo-pianta.

Presupposti per i Piani di Fertilizzazione sono:

- la conoscenza del grado di fertilità del suolo e la stima dei fabbisogni delle diverse colture;
- la conoscenza delle caratteristiche pedoclimatiche che condizionano il comportamento nel suolo degli elementi nutritivi nelle loro diverse forme.

Ne consegue che una adeguata conoscenza dei suoli e del clima, che non si basi sulle sole analisi chimico-fisiche routinarie dello strato arato, ma che tenga conto anche dei rischi di inquinamento del suolo e delle acque superficiali e profonde, costituisce il presupposto indispensabile per la redazione di un Piano di Fertilizzazione.

Tale conoscenza dei suoli oltre che derivare dall'uso di strumenti di riferimento quali le carte pedologiche, le carte attitudinali da esse derivate, le carte della fertilità dei suoli, discende soprattutto dalle osservazioni di campagna effettuate direttamente da un tecnico.

Indispensabile, inoltre, è avere un quadro complessivo dell'azienda soprattutto relativamente a:

- colture e rotazioni praticate e praticabili;
- disponibilità aziendale ed extra aziendale di fertilizzanti organici;
- possibilità di irrigazione e metodo utilizzato; - disponibilità di mezzi tecnici per la distribuzione dei fertilizzanti;
- tipi di lavorazioni e sistemazioni idrauliche adottate.

La redazione del Piano di Fertilizzazione deve porre particolare attenzione ad evitare il pericolo di dilavamento dei nitrati, prendendo in considerazione le caratteristiche dei suoli e la distribuzione ed entità delle precipitazioni, fondandosi su un pur semplificato bilancio dell'azoto. Deve essere presa in considerazione la possibilità di utilizzare sostanza organica prodotta in azienda o disponibile in altre aziende agricole o comunque reperibile sul mercato, valorizzandola opportunamente come illustrato nei precedenti capitoli.

Il Piano di Fertilizzazione assume speciale rilevanza quando si intendono impiegare anche reflui zootecnici aziendali ed extra aziendali che, per la loro natura e continuità di produzione, richiedono particolare attenzione per una corretta utilizzazione agricola. Il Piano di Fertilizzazione diventa infine indi-

medio-alti di produttività e i conseguenti prelievi di azoto da parte delle colture (salvo le leguminose), quali risultano dalla composizione chimica delle biomasse prodotte.

Le stime per tutte le colture erbacee elencate nel Compendio Statistico Italiano (ISTAT 1992) sono riportate nella Tabella 1.

Questi valori potrebbero far conseguire con il massimo di semplicità il risultato di evitare eccessi clamorosi di concimazione azotata.

Quanto detto non esclude che gli agricoltori considerino la possibilità di ridurre ulteriormente le dosi d'impiego dell'azoto secondo le peculiarità della loro azienda tenendo conto della natura del loro terreno e del sistema colturale del quale le singole colture fanno parte. Si tratta quindi di veri e propri piani di fertilizzazione.

spensabile nel caso si vogliono utilizzare reflui di origine extra-agricola, tenuto conto di quanto indicato nel capitolo "Tipologia dei fertilizzanti azotati". In tal caso oltre al bilancio dell'azoto dovranno essere valutati gli accorgimenti e le soluzioni necessari ad evitare i rischi di ruscellamento ed altresì l'accumulo nel terreno di fosforo, potassio, rame, zinco ed altri metalli pesanti nonché la possibile emergenza di problemi igienico-sanitari.

Un bilancio dell'azoto sia pure approssimato dovrebbe basarsi sulla stima delle diverse entrate ed uscite determinando gli apporti azotati in funzione dell'obiettivo di produzione secondo la semplice relazione di seguito riportata:

concimazione azotata =

$$\begin{aligned} & \text{fabbisogni colturali} - (\text{apporti naturali di N}) + \\ & + (\text{immobilizzazioni e dispersioni di N}) \end{aligned}$$

I fattori da prendere in pratica considerazione in quanto quantificabili abbastanza facilmente sono i seguenti.

Apporti (da defalcare dal fabbisogno)

a) Fornitura da parte del terreno: in una stagione di mineralizzazione (dalla primavera all'autunno) l'humus del terreno può mediamente contribuire alla nutrizione azotata delle colture fornendo complessivamente 30-35 kg/ha di azoto per ogni unità percentuale di humus presente nel terreno.

b) Residui della coltura precedente: la quantità, composizione e destinazione dei residui colturali determina la disponibilità di azoto assimilabile per la coltura successiva. A titolo di esempio, valori indicativi, validi per qualche precedente colturale, sono i seguenti:

- dopo prato di erba medica 60-80 kg/ha di N
- dopo leguminose da granella 30-40 kg/ha di N
- dopo barbabietola 40-50 kg/ha di N
- dopo frumento tracce

c) Post-effetto di precedenti concimazioni organiche:

- dopo letamazione (30 t/ha) 1° anno 40-50 kg/ha di N
2° anno 20-25 kg/ha di N

d) Azoto delle deposizioni atmosferiche secche e umide: 10-15 kg/ha anno.

Immobilizzazioni e dispersioni di azoto (da aggiungere al fabbisogno)

e) Riorganizzazione: dopo interrimento di residui pagliosi considerare 8-10 kg di N/t.

f) Lisciviazione: l'azoto di cui alle voci a) e b) può essere totalmente o parzialmente dilavato durante la stagione piovosa. Nei piani di fertilizzazione delle colture a semina primaverile può essere stimato, ancorchè grossolanamente, se e quante volte le piogge autunno - invernali hanno superato la capacità di ritenzione idrica dei terreni provocando dilavamento dei nitrati. Si considera che ogni saturazione idrica di un suolo seguita da sgrondo dell'acqua gravitazionale riduce a metà la quantità di sali solubili.

g) Efficienza degli effluenti zootecnici: quando il piano di concimazione prevede l'utilizzo di effluenti zootecnici è indispensabile considerare l'efficienza nella stagione colturale nella quale essi vengono impiegati e poi gli effetti residui (cfr. capitolo "Tipologia dei fertilizzanti azotati").

PIANI DI FERTILIZZAZIONE AZOTATA

Tabella 1

LE PRINCIPALI SPECIE AGRARIE E I LIMITI FISIologici DEL LORO FABBISOGNO AZOTATO
PER UNA PRODUZIONE MEDIO-ALTA (a cura di F. Bonciarelli)

	FABBISOGNO DI AZOTO kg/ha	RESA IPOTIZZATA t/ha
CEREALI		
Frumento tenero (Centro-Nord)	180	6
Frumento duro (Sud)	140	4
Orzo	120	5
Avena	100	4,5
Segale	80	4
Riso	160	7
Mais (irrigato)	280	10
LEGUMINOSE DA GRANELLA		
Fava	20	3
Fagiolo	20	3
Pisello	20	3,5
PIANTE DA TUBERO		
Patata	150	30
PIANTE INDUSTRIALI		
Barbabietola da zucchero	150	4,5
Colza	180	3,5
Girasole	100	3
Soia	20	3
PIANTE ORTICOLE		
Aglio	120	12
Carota	150	40
Cipolla	120	30
Rapa	120	25
Asparago	180	5
Bietola da coste	130	50
Carciofo	200	15
Cavolo verza e cappuccio	200	30
Cavolo broccolo	150	15
Cavolfiore	200	30
Finocchio	180	30
Insalata (Lattuga)	120	25
Insalata (Cicoria)	180	35
Sedano	200	
Spinacio	120	15
Cetriolo	150	60
Cocomero	100	50
Fragola	150	20
Melanzana	200	40
Melone	120	35
Peperone	180	50
Pomodoro	160	60
Zucchini	200	30

99A3435

DOMENICO CORTESANI, direttore

FRANCESCO NOCITA, redattore

ALFONSO ANDRIANI, vice redattore

(2651401) Roma - Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - S.



* 4 1 1 2 5 0 1 0 2 0 9 9 *

L. 6.000

INDICE

CAPO I° - GENERALITÀ	pag. 2
ART. 1 – Ambiti di applicazione	pag. 2
ART. 2 – Gli strumenti operativi	pag. 2
CAPO II° - LOTTA CONTRO I PARASSITI DELLE PIANTE	pag. 3
ART. 3 – Difesa contro i parassiti delle piante	pag. 3
ART. 4 – Prevenzione e lotta contro i parassiti delle piante	pag. 3
CAPO III° - COSTRUZIONI RURALI	pag. 4
ART. 5 – Aspetti urbanistici	pag. 4
ART. 6 – Igiene negli insediamenti rurali	pag. 4
CAPO IV° - GESTIONE DELLE ACQUE PIOVANE ED IRRIGUE	pag. 5
ART. 7 – Acque piovane defluenti da fabbricati rurali e da aree contermini	pag. 5
ART. 8 – Il libero deflusso delle acque	pag. 5
ART. 9 – Distanze per fossi e canali	pag. 6
ART. 10 – Tombinature	pag. 6
ART. 11 – Prelievo da acque correnti e da pozzi	pag. 7
ART. 12 – Irrigazione	pag. 7
CAPO V° - ALBERI – RADICI E RAMI PROTESI	pag. 8
ART. 13 – Distanze per alberi e siepi	pag. 8
ART. 14 – Rami protesi e radici	pag. 8
CAPO VI° - IGIENE E PROFILASSI NEGLI ALLEVAMENTI E NELLA DETTENZIONE DI ANIMALI AD USO AMATORIALE	pag. 9
ART. 15 – Stalle	pag. 9
ART. 16 – Lotta alle malattie infettive negli allevamenti	pag. 9
ART. 17 – Dettenzione di animali ad uso amatoriale	pag. 10

<u>CAPO VII° - ESERCIZIO DEL PASCOLO, CACCIA E PESCA</u>	<u>pag. 11</u>
<u>ART. 18 – Pascolo degli animali</u>	<u>pag. 11</u>
<u>ART. 19 – Transumanza</u>	<u>pag. 11</u>
<u>ART. 20 – Esercizio di caccia e pesca</u>	<u>pag. 11</u>

<u>CAPO VIII° - RISPETTO DELLA SICUREZZA E DELLA TRANQUILLITÀ</u>	<u>pag. 12</u>
<u>ART. 21 – Attività agronomiche o di natura rurale soggette a regolamentazione e aree verdi in centro urbano</u>	<u>pag. 12</u>

<u>CAPO IX° - DISPOSIZIONI GENERALI</u>	<u>pag. 16</u>
<u>ART. 22 – Allegati</u>	<u>pag. 16</u>
<u>ART. 23 – Entrata in vigore</u>	<u>pag. 16</u>

<u>ALLEGATO I°</u>	
<u>NOTE ESPLICATIVE</u>	<u>pag. 17</u>

<u>ALLEGATO II°</u>	
<u>PROCEDURE AMMINISTRATIVE E SANZIONI</u>	<u>pag. 24</u>

<u>ALLEGATO III°</u>	
<u>SINTESI DI NORMATIVE SPECIFICHE</u>	<u>pag. 30</u>
<u>1) Regio Decreto n. 386 del 8 maggio 1904</u>	<u>pag. 31</u>
<u>2) Decreto Legislativo n. 22/1997 (Decreto Ronchi)</u>	<u>pag. 32</u>

<u>ALLEGATO IV°</u>	
<u>PIANO REGIONALE DI RISANAMENTO DELLE ACQUE ALLEGATO D</u>	
<u>Dgr 26 giugno 1992 n. 3733</u>	<u>pag. 33</u>

<u>ALLEGATO V°</u>	
<u>DECRETO MINISTERIALE 19/04/1999</u>	
<u>Codice di buona pratica agricola</u>	<u>pag. 38</u>